

特集 BASICプログラミング入

新製品 X68000 PROI/EXPERTI/SUPER

1990

SOFT オー/エックス BANK 定価560円



SHARP New Life People

ひらかれた知性。

見はてぬ夢の象徴。 次代のインテリジェンス、"SX-WINDOW"搭載。



いま、こだわり続けてきたある執着がまさに帰結しようとしています。グラフィカルユー ザーインターフェイス"SX-WINDOW ver.1.0"。もちろん、X68000には発売当初より ビジュアルシェルが搭載されていたことはご存じのとおりですが、クオリティグラフィック やマルチメディア、マルチタスク対応など真の意味での汎用性を志向した開発コン セプトからは、私たち自身ものたりなさを禁じ得なかったことも事実です。しかし、キャラ クタユーザーインターフェイス全盛のその時代に、デスクトップの概念をいち早く採り 入れた先見性は、現在のインターフェイスの在り方に対する的確な予測に基づくもの で、何よりも、トレンディなユーザーの圧倒的な支持によって証明されています。パーソ ナルコンピュータがその意味どおり、個人のためのツールなら、インターフェイスの発 展は必然です。このウインドウシステムは、私たちX68000開発プロジェクトに携わった すべてのスタッフの指標であり、義務でもあったのです――。

ユーザー本位の操作環境を提供するフル画面マルチウインドウタイプのデスクトッ プ(テキスト面/単色4階調+単色カラー4色。グラフィック面/カラー65.536色中16色)、 新感覚スクロールバー…こだわりの美学で高められたユーザーインターフェイス。イ ベント・ドリブン型マルチタスク処理により複数の作業を同時に処理できる疑似マル チタスクや入出力装置の設定が簡単におこなえる多機能コントロールパネルを搭載 した本格ウインドウシステムです。

"SX-WINDOW"、このひらかれた知性は、今もそしてすぐ後に続く時代をも包含し た質の高い「愉しみ」を提供するインターフェイスです。フレンドリーOS Human68kは ここに、当初の目的の成就と共に、将来へ確かな展望を明示したといえるでしょう。さま ざまなジャンルへ、拡がりと密度を高めるアプリケーション環境、インテリジェントなペリ フェラル環境。こうしたトレンドを背景に、いま第4世代のX68000がデビューします。



PERSONAL WORKSTATION

SUPER EXPERT PRO

ザ·ワークステーション。80Mバイトハードディスク、SCSIインターフェイスを標準装備。 SUPER HD 本体+キーボード+マウス・トラックボール HDタイプ CZ-623C-TN(チタン) 標準価格498,000円(税別) 〈6月発売予定〉

アートの系譜。EXPERT II 本体+キーボード+マウス・トラックボール CZ-603C-BK(ブラック)・-GY(グレー) 標準価格338,000円(税別)/HDタイプ CZ-613C-BK(ブラック) 標準価格448,000円(税別)

> ニュースタンダード。PROII 本体+キーボード+マウス CZ-653C-GY(グレー)・-BK(ブラック) 標準価格285,000円(税別) HDタイプ CZ-663C-GY(グレー)・-BK(ブラック) 標準価格395,000円(税別)

15型カラーディスプレイテレビ(ドットピッチ0.39m) CZ-602D-BK(ブラック)・-GY(グレー)・・・・・・・・・・標準価格 99.800円(チルトスタンド同梱・税別)

15型カラーディスプレイデレビ(ドットビッチ0.31m) CZ-605D-BK(ブラック)・-GY(グレー) 標準価格115,000円(スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別) 15型カラーディスプレイテレビ(ドットビッチ0.31m) CZ-613D-TN(チタン)・-BK(ブラック)・-GY(グレー) 標準価格135,000円(スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別) 14型カラーディスプレイ(ドットビッチ0.31m) CZ-603D-BK(ブラック)・-GY(グレー) ・・・・・・・・・標準価格 84,800円(チルトスタンド同梱・税別)

CZ-604D-BK(ブラック)・-GY(グレー)・・・・・・・・・標準価格 94,800円(スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別) 14型カラーディスプレイ(ドットピッチ().31m)

EXEU-ダーズグッズ プレゼント実施中

●いま、EXE会員よりご紹介のお客様がEXEショップでX68000シリーズを購入されますと、EXE会員にEXE リーダーズグッズをプレゼントします。詳しくはEXEショップにお問い合わせください ●また、X68000シリーズをご購入のお客様は、ぜひEXEクラブにご入会ください。

本広告に掲載しております商品および役務の価格には消費税は含まれておりませんので、ご購入の際、消費税額をお支払い下さい。

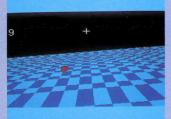


新製品 X 68000SUPER-HD





Hyperword PRO-68K



特集 BASICプログラミング



X68000用CARD.FNC



ラジコンスティック

C O N T

●特集

73 BASICプログラミング

76 X-BASICの時間 X-BASICはいま・・・・・・! 80 X-BASICでゲームを作る 豪華版SCRAMBLE 83 CARPINCを活用する カードゲームを作ろう 87 Z80's Bar番外編 週信によるファイル転送 92 アルコソスムを考える 拡大縮小処理の基本 97 BASICで作るXCオプティマイザ プロトタイピングのすすめ ●新製品紹介 24 新機種愛場! X68000 SUPER/EXPERTI/PROII 121 X68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ! 申特別企画 第5回日本列島縦断マラソン 28 Oh!X readers'ぎゃらりい 125 microCommunication 言わせてくれなくちゃだワ 138 どい質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第389 如能機械機論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場 有田隆也 アルコンピュータ 第479			
X-BASICはいま!	74	入門者のための X-BASICの心得	中野修一
83 CARD-FNCを活用する カードゲームを作ろう 87 Z80's Bar番外編 通信によるファイル転送 292 が拡大縮小処理の基本 91 明道 97 BASICで作るXCオブティマイザ 97 「ロートタイピングのすすめ ●森 第 ●新製品紹介 24 新機種登場! X68000 SUPER/EXPERT I/PROI 121 X68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ! 吉田幸一 ●特別企画 第5回日本列島縦断マラソン 28 カラーイラスト大集合 のh!X readers'ぎゃらりい 125 富わせてくれなくちゃだワ 138 ど・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第39回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場 有田隆也	76	潜入! バグ対策24時間 X-BASICはいま!	古村 聡
87	80	X-BASICでゲームを作る 豪華版SCRAMBLE	紀尾井誠
92 アルゴリズムを考える	83	CARD.FNCを活用する カードゲームを作ろう	毛内俊行
97 BASICで作るXCオプティマイザ プロトタイピングのすすめ 中森 章 ●新製品紹介 24 新機種登場! 24 X68000 SUPER/EXPERTI/PROII 121 Z68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ! ●特別企画 第5回日本列島縦断マラソン 28 カラーイラスト大集合 Oh!X readers'ぎゃらりい 125 microCommunication 言わせてくれなくちゃだワ 138 ざ・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	87	Z80's Bar番外編 通信によるファイル転送	西川善司
●新製品紹介 24 新機種登場 X68000 SUPER/EXPERTI/PROII 121 X68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ! ●特別企画 第5回日本列島縦断マラソン 28 カラーイラスト大集合 Oh!X readers'ぎゃらりい 125 高わせてくれなくちゃだワ 138 ざ・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	92	アルゴリズムを考える 拡大縮小処理の基本	丹 明彦
24 新機種登場! X68000 SUPER/EXPERTI/PROII 121 X68000の新しいビジュアル環境	97	BASICで作るXCオプティマイザ プロトタイピングのすすめ	中森章
24 X68000 SUPER/EXPERTI/PROII 121 X68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ! ●特別企画 第5回日本列島縦断マラソン 28 カラーイラスト大集合 Oh!X readers'ぎゃらりい 125 microCommunication 言わせてくれなくちゃだワ 138 ざら質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	●新塾	设品紹介	
では、これがSX-WINDOWだ! ***********************************	24	新機種登場! X68000 SUPER/EXPERTI/PROI	
28	121	X68000の新しいビジュアル環境 これがSX-WINDOWだ!	吉田幸一
125 microCommunication 言わせてくれなくちゃだワ 138 ざ・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	●特別	北全画 第5回日本列島縦断マラソン	
138 ざいな悩みもスッキリ解消 で・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第389 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	28	カラーイラスト大集合 Oh!X readers'ぎゃらりい	
138 ざ・質問箱SPECIAL ●読みもの 170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロプロセッサ登場	125	microCommunication 言わせてくれなくちゃだワ	
170 第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロブロセッサ登場 有田隆也	138	どんな悩みもスッキリ解消 ざ・質問箱SPECIAL	
1/0 次世代マイクロプロセッサ登場	●読み	yもの	
172 猫とコンピュータ 第47回 開け! ファイル 高沢恭子	170	第38回 知能機械概論 お茶目な計算機たち 次世代マイクロブロセッサ登場	有田隆也
	172	猫とコンピュータ 第47回 開け! ファイル	高沢恭子

〈スタッフ〉

●編集長/前田 徹 ●編集/植木章夫 太田慎一 岡崎栄子 ●協力/有田隆也 中森 章 後藤貴行林 一樹 荻窪 圭 岡本浩一郎 毛内俊行 吉田賢司 影山裕昭 相馬英智 古村 聡 村田敏幸 丹明彦 三沢和彦 長沢淳博 宮島 靖 金子俊一 浦川博之 ●カメラ/杉山和美 ●イラスト/永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター/島村勝頼 ●レイアウト/元木昌子 AD GREEN ●校正/千野延明 織田洋子



表紙絵:塚田哲也

E	N T	S
●TH	E SOFTOUCH	
30	SOFTWARE INFORMATION 話題のソフトウェア	
32 34 36 38 41	GAME REVIEW 天下統一 ワンダラーズ・フロム・イース グラナダ ポピュラス ダンジョンマスター	亀田雅彦 西川善司 国津良男 中野修一 荻窪 圭
44	AFTER REVIEW バブルボブル/サンダーブレード ファーストクイーン/アルガーナ	
46	BUSINESS REVIEW Hyperword	荻窪 圭
•シリ	一ズ全機種共通システム	
105	THE SENTINEL	
106	インタプリタ言語STACK	平井真二
●連載	は/紹介/講座/プログラム	
50	新製品レポート バソコンFAXアダプタ HALFAX9600/9600EX	新 仲夫
52	×68000用 ラジコンスティックの製作	辛野雅彦
65	X68000用カードゲーム支援関数 CARD.FNC	毛内俊行
141	OhIX LIVE in :90 TURBO OUTRUNよりRUSH A DIFFICULTY(X68000) パレードしようよ(X1/turbo)	進藤慶到
146	(で)のショートプロぱーてい その9 夜,見ないよー に	古村 聡
150	マシン語カクテル in Z80's Bar 第11回 ライン文だべっちゃ!	古村 聡
153	X68000マシン語プログラミング (入門編) Chapter_OD デバイスドライバを作る (後)	村田敏幸
162	X-BASICプログラミング調理実習(10) エレベータのシミュレータ(2)	泉大介

愛読者プレゼント……169 ペンギン情報コーナー……174 FILES OhIX……176 編集室から/DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー/ SHIFT BREAK/microOdyssey……178

1990 MAY **5**

UNIXはAT&T BELL LABORATORIESのOS名です。
Machはカーネギーメロン大学のOS名です。
CP/M,P-CPM,CP/M plus,CP/M-86,CP/M-68K,CP/M-80
00,DR-DOSI&DIGITAL RESEARCH
OS/2はIBM
MS-DOS,MS-OS/2,XENIX,MACRO 80,MS CはMICROSOFT
MSX-DOSI&TPA、TAPE
US-9,0S-9/68000,0S-9000,MW CはMICROWARE
UCSD p-system はカリフォルニア大学理事会
WordStar,WordMasterはWORDSTAR International
TURBO PASCAL_TURBO C,SIDEKICKはBOLAND INTERNAT
IONAL
LSI CはLSI JAPAN
HUBASICはハドソンソフト
の商機です。その他、プログラム名、CPU 名は一般
に各メーカーの登録商機です。本文中では"TM"、
"R"マークは明記していません。
本誌に掲載されたプログラムの著作権はプログラム
本誌に掲載されたプログラムの著作権はプログラム
作成者に掲載されたプログラムの著作権はプログラム
作成者に得載されたプログラムの書作権はプログラム
を認識されたもの以外、個人で使用するほかの無断複数
は禁じられています。

■広告目次

アイツー・・・・・・187
アイビット電子198
アクセス200
エスピーエス・・・・・ 184 AVCフタバ電機・・・・・ 186
AVCフタバ電機······186
オーエーランド191
OH! BUSINESS
計測技研188・189
サザンエンタープライズ 199(上)
J&P ······表3 システムサコム·····8・9
システムサコム8・9
シャープ 表2・表4・1・4-7
ソフトクリエイト197
ソフトクリエイト・・・・・・ 197 九十九電機・・・・・・ 22 T-ZONE/マイコンゾーン・・・・ 196
T-ZONE/マイコンゾーン196
デンキヤ・・・・・・190
日コン連企画185
日本ファルコム13
日本ファルコム
P&A ·····18•19
ビクター音楽産業15
ホットビィー
マイクロキャビン14
満開製作所・・・・・ 199(下) LAOX・・・・・ 20・21 ロゴスシステム・・・・・ 10
LAOX 20•21
ワールドインアオヤマ194・195

SHARP

クリエイティブマインドあふれる周辺機器が



ディスプレイ関連

NEW

アートツール

画像入力

プリンタ

ファイル ハードディスク

ハードディスクユニット(20MB)

標準価格 178,000円(税別)

カラーディスプレイテレビ



15型カラーディスプレイテレビ CZ-602D-GY ·- BK 標準価格 99,800円(税別) (チルトスタンド同梱)

15型カラーディスプレイテレビ

CZ-605D-GY ·- BK

標準価格115,000円(税別)

(スピーカー2個・チルトスタンド同梱)



カラーディスプレイ

14型カラーディスプレ・ CZ-603D-GY ·- BK 標準価格 84.800円(税別) (チルトスタンド同梱)

21型カラーディスプレイ

(スピーカー2個同梱)

チューナー

標準価格 148 000円 (税別)

CU-21HD



カラーイメージスキャナ**1 CZ-8NS1 標準価格 188.000円(税別)

スキャナ用パラレルボード

標準価格 29.800円(税別)

映像入力

CZ-6BN1

CZ-6VT1

CZ-6VT1-BK

標準価格 69,800円(税別)



カラープリンタ

CZ-8PC3 標準価格 65,800円(税別) (信号ケーブル同梱)



ドットプリンタ

24ピンカラー漢字プリンタ(80桁) CZ-8PG1

標準価格 130,000円 (税別) (信号ケーブル同梱)



熱転写カラー漢字プリンタ 24ピンカラー漢字プリンタ(136桁) CZ-8PC4 CZ-8PG2 CZ-8PC4-GY 標準価格 160,000円 (税別) 標準価格 99,800円(税別)



CZ-620H

増設用ハードディスクドライブ (40MB) CZ-64H

標準価格 120,000円(税別) (取付費別)

※取付に関してはシャープ お客様ご相談窓口にてご 相談ください。

カラービデオプリンタ



カラービデオプリンタ ★CZ-6PV1

(信号ケーブル同梱)

標準価格 198,000円(税別) (信号ケーブル同梱)



(信号ケーブル同梱)

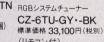
C7-8PK10 標準価格 97,800円(税別)



NEW 15型カラーディスプレイテレビ

CZ-613D-GY ·- BK ·- TN RGBシステムチューナ 標準価格135,000円(税別) (スピーカー2個・チルトスタンド同梱)

カラーディスプレイ



(リモコン付)





(信号ケーブル同梱)



CZ-604D-GY ·- BK 標準価格 94,800円(税別) (スピーカー2個・チルトスタンド同梱)



高性能 CRTフィルター BF-68PRO 標準価格 19.800円(税別) (14/15型用)

カラーイメージジェット



カラーイメージジェット*3 10-735X 標準価格248,000円(税別)





(信号ケーブル別売)

- ※1 二使用に際しては、カラーイメージスキャナCZ-8NS1に同梱のRS-232Cケーブルで接続するか、より高速のバラレルデータ伝送を行う場合、別売のスキャナ用バラレルボードCZ-6BN1標準価格29,800円(税別)で接続にてください。
- ※2 CZ-603D/604D、CU-21HDをご使用の場合は、RGBシステムチューナーCZ-6TU(別売)が必要です。
- ※3 別売の信号ケーブルIO-73CX標準価格5,500円(税別)で接続して下さい。

スピク・スピクーはurting シリーズ用 周辺機器

標準価格は税別です。

カラーディスプレイ		
●21型カラーディスプレイ*1	CU-21HD	148,000円

映像•画像入	力編集装置	
● カラーイメージスキャナ	CZ-8NS1	188,000円
● カラーイメージボード II	CZ-8BV2	39,800円

立体映像セット	★CZ-8BR1	29,800円
♪パーソナルテロッパ ^{※2}	CZ-8DT2	44.800F

FM音源

CZ-8BS1 23,800円 ■ステレオタイプFM音源ボード スピーカー(2本1組)標準装備、ミュージックツール同梱

プリンタ	7	
● 24ピンカラー漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PG1	130,000円
● 24ピンカラー漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PG2	160,000円

●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK10	97,800円
● 24ドット熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC3	65,800円
● 48ドット熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC4	99,800円
● 48ドット熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC4-GY	99,800円

● カラービデオプリンタ	★CZ-6PV1	198,000円
● カラーイメージジェット	10-735X	248,000円
The second second second	7	-

ファイル	
	● ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2D) *3 ★CZ-520F 118.000円

X68000をサポート。



シャープペリフェラルファミリー ₹**68000**



ボード



拡張メモリ

1MB増設RAMボード (CZ-600C用) C7-6BF1 標準価格 35,000円(税別)



1MR増設RAMボード (CZ-601C/611C/652C/ 6530/6620/6630用) CZ-6BE1B 標準価格 28,000円(税別)



2MB増設RAMボード*4 CZ-6BE2 標準価格 79,800円(税別)



4MB増設RAMボード*4 CZ-6BE4 標準価格 138.000円(税別)

インターフェイス



ユニバーサル1/0ボート CZ-6BU1 標準価格 39,800円(税別)



GP-IBボード CZ-6BG1 標準価格 59,800円(税別)



增設用RS-232Cボード (2チャンネル) CZ-6BF1 標準価格 49,800円(税別)

数値演算プロセッサ



数値演算プロセッサボート CZ-6BP1 標準価格 79,800円(税別)

FAX



FAXボード CZ-6BC1 標準価格 79,800円(税別)

MIDI



MIDIボート CZ-6BM1 標準価格 26,800円(税別)

ネットワーク モデム



モデムユニット*! CZ-8TM2 標準価格 49,800円(税別) (RS-232Cケーブル同梱)

RS-232Cケーブル



RS-232Cケーブル (平行接続型) C7-8I M1 標準価格 7,200円(税別)



RS-232Cケーブル (クロス接続型) C7-81 M2 標準価格 7,200円(税別)

I ANX-F



I ANK-H CZ-6BL1

標準価格 268,000円(税別) ※電源ユニット・ソフトウェア (ネットワークドライバVer1.0)同梱



入力

インテリジェントコントローラ CZ-8NJ2 標準価格 23,800円 (税別)



CZ-8NM3 標準価格9.800円(税別)



CZ-8NT1 標準価格 13,800円(税別)



CZ-8NM2A 標準価格 6,800円(税別)



ジョイカード CZ-8NJ1 標準価格 1,700円(税別)

その他 拡張スロット



拡張 1/0ボックス(4スロット) (CZ-600C/601C/611C/602C/ 612C/603C/613C/623C用) CZ-6EB1 CZ-6EB1-BK 標準価格 88,000円(税別)

スピーカー



アンプ内蔵 スピーカーシステム(2本1組) AN-S100 標準価格 36,600円 (税別)

システムラック



(CZ-600C/601C/611C/602C/ 612C/603C/613C/623C用) CZ-6SD1 標準価格 44,800円(税別)

※4 ご使用に際しては、あらかじめ別売の1MB増設RAMボードCZ-6BE1 標準価格35,000円(税別・CZ-600C用)、CZ-6BE1B 標準価格28,000円(税別・CZ-601C、CZ-611C、652C、653C、662C、663C用)を増設してください。 ※5 モデムユニットCZ-8TM2に同梱のソフトはX1/X1ターボシリーズ用です。

- ミニフロッピーディスクユニット(2D) ★ CZ-502F 99,800円 ● ミニフロッピーディスクユニット(2D・1ドライブ) CZ-503F 49.800円
- 増設用ミニフロッピーディスクドライブ(2D)*4 CZ-53F-BK 19,800円

拡張ボード・その他		
●モデムユニット(300/1200ボー)	CZ-8TM2	49,800円
●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●RS-232C・マウスボード※5	CZ-8BM2	19,800円
● フロッピーディスクインターフェイス※6	CZ-8BF1	14,800円

- ●JIS第1水準漢字 ROM *7 CZ-8BK2 19,800円 ■RS-232C用ケーブル(平行接続型) 7,200円 CZ-8LM1 ●RS-232C用ケーブル(クロス接続型) CZ-8LM2 7,200円 拡張 I/Oボックス C7-8FB3 33.800円 ●RFコンバータ※8 AN-58C 2.980円 ●インテリジェントコントローラ CZ-8NJ2 23,800円 CZ-8NM3 ●マウス・トラックボール 9,800円 ・マウス CZ-8NM2A 6,800円 13,800円 トラックボール CZ-8NT1
- ●ジョイカード CZ-8NJ1 1.700円 CZ-6ST1-E ·- B 5.800円 ●高性能 CRTフィルター ※9 BF-68PRO 19.800P ●スキャナ用バラレルボード ** 10 CZ-8BN1 27,800円
- ●品番中の-表示は、B<ブラック・E<オフィスグレー>を示します。※1 X1ターボZシリーズ用 ※2 CZ-862Cには接続できません ※3 X1ターボシリーズ用 ※4 CZ-830C用 ※5 X1シリーズ用 ※6 CZ-850C でCZ-520Fを使用する場合に必要 *7 CZ-800C、801C、802C、 803C、811C、820C用 *8 CZ-820C、822C、830C用 *9 |4/15型用 ※10 CZ-8NS1用 ●接続等の説明につきましては、周辺機器総合 カタログをご参照ください。

★印の商品は在庫僅少です。

本広告に掲載しております商品および役務の価格には消費税は 含まれておりませんので、ご購入の際、消費税額をお支払い下さい。

SHARP

"アート"と呼べる高水準のソフトウェアが

並のワープロじゃものたりない。 アイデアあふれる人の知的ツール、 「ハイパーワード」新登場。

X6800の優れたグラフィック環境をユーザーインターフェースに活用して、効率的に文書を作成するためのインテリジェントツール、それがハイパーワードです。"WYSIWYG"な画面で表現力あふれる文書を作成、印刷できます。アイデアをうまく活用できるアイデアプロセッサ機能、論文やメモ、個人ノートなどを有機的に結合、検索できるハイパーテキスト機能をサポート。データの整理に、プレゼンテーションツールに、単なるワープロを超えた幅広い用途に利用できます。

《ワードプロセッサ機能》●4種類の文字サイズ●9種類の文字修飾、4種類の回転、8種類の下線、8種類の罫線●4種類の割り付け●英文編集機能装備





Hyperword

CZ-251BS 標準価格39.800円(税別)



(情報人の24時間をマネージメント、 データと上手につきあえる サイバーノート。

プライベートなデータやビジネスデータを簡単な操作で管理・運営できるパーソナルデータベースです。リフィル、タックシール、ハガキなどへの印字もOK。シャープ電子手帳と

のデータ交換(別売の通信ケーブル CE-200Lが必要)も実現。電子手帳をX6800の情報端末として利用できます。



CYBERNOTE PRO-68K

CZ-243BS 標準価格19.800円(税別)

必要なときいつでも使える、 メモリ常駐型の ステーショナリーツール。

他のソフトを起動する前に、このStationeryPRO-68Kを一度起動するだけ。これで、他のソフトを実行中にも、「メモ」や「スケジュール」、「住所録」など、このソフトが持つ多彩

な機能がワンタッチで使えます。またシャープ電子手帳とのデータの送受信も実現(別売の通信ケーブル CE-200Lが必要)。



Stationery PRO-68K

CZ-240BS 標準価格14.800円(税別)

発ッ

X68000をサポート。



シャープオリジナルソフトウェア

シューティングゲーム 〈ツインビー〉

CKONAMI 1988

シューティングゲーム

標準価格8,800円(税別)

標準価格7.800円(税別) © TAITO CORP. 1987

〈沙羅曼蛇〉

■CZ-218AS

© KONAMI, 1989

〈アルカノイド〉

■CZ-222AS

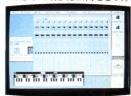
標準価格7,800円(税別)

■CZ-217AS

Musicstudio PRO-60K ver. 1.1

■CZ-252MS 標準価格28,800円(税別) 24トラック対応 MIDIマルチレコー ディングソフトMusicstudio PRO-68Kがバージョンアップしました。 従来の機能に加え、小節間のコ ピー及びデリートや、MIDIインブ ットモニターなど、数々の機能を 追加・改良。さらに使いやすくなり

※MIDIボード(CZ-6BM1)が必要です。



MUSIC PRO-60K (MIDI)

■CZ-247MS 標準価格28,800円(税別) MIDI対応自動伴奏機能をサポ ート、簡単な楽譜入力で演奏が

※MIDIボード(CZ-6BM1)が必要です。

ソングライブラリ〈101曲集〉

■CZ-248MS 標準価格8.800円(税別) 鑑賞用と音楽データ加工作成用 からなるライブラリです。



Sampling PRO-68K

■CZ-215MS 標準価格17,800円(税別) AD PCM機能を活かす高機能 サンプリングエディタ。多彩なEDI TORを装備、サンプリング音のデ ータはBASICでも活用できます。

SOUND PRO-68K

■CZ-214MS 標準価格15,800円(税別) スタジオのコンソールパネルを操 作する感覚でFM音源による音 創りが楽しめるサウンドエディタ。

MUSIC PRO-60K

■CZ-213MS 標準価格18,800円(税別) 最大8パートのスコア(総譜)が 書け、内蔵のFM音源で演奏でき る楽譜ワープロ&演奏用ツール。

暑中見舞用を中心としたNEW Print

Shop PRO-68K用グラフィックデータ集

グラフィックライブラリ VOL.2

■CZ-236GS 標準価格8,800円(税別)

年賀状を中心としたNEW Print Shop

DATA PRO-60K

■CZ-220BS 標準価格58,000円(税別)

コマンド入力の手間を軽減するヒ

ストリー機能、罫線ドライバー付

レポートライター機能、10進31桁

の高精度演算。さらにイメージ表

示機能を装備したコマンド型リレ

BUSINESS FRO-60K

■CZ-212BS 標準価格68,000円(税別)

スプレッドシート(表計算)、デー

タベース、グラフ作成機能を緊密

に一体化させた統合ビジネスツ ールです。マウス対応のやさしい オペレーション、高度なエディタ機

能、豊富な関数群など、初心者

からプロまで幅広く使えます。

ーショナルデータベースです。

PRO-68K用グラフィックデータ集。



ドライブゲーム (フルスロットル)

■CZ-231AS 標準価格8,800円(税別) © TAITO CORP. 1988



〈熱血高校

ドッジボール部> ■CZ-232AS 標準価格7,800円(税別) © TECHNOS JAPAN CORP. 1988



〈パックマニア〉 ■CZ-233AS

標準価格7,800円(税別) (C) NAMCO



アクションゲーム 〈ニュージーランド ストーリー〉

■CZ-230AS 標準価格8,800円(税別) C TAITO CORP. 1989



(V'RALL)

■CZ-246AS 標準価格7,900円(税別) © TECHNOS JAPAN CORP. 1989



バイクレーシングゲーム

〈スーパーハングオン〉 ■CZ-238AS





ジェットヘリ・シミュレーションゲーム (サンダーブレード) ■CZ-239AS

標準価格9.500円(税別) © SEGA 1987



〈ダウンタウン熱血物語〉 CZ-254AS 標準価格8,800円(税別) © TECHNOS JAPAN CORP. 1989

NEW PrintShop PRO-60K

■CZ-221HS 標準価格19,800円(税別) オリジナリティあふれるはがき等、 簡単に作成、印刷できるホームプ ロダクティビリティツール。ほとんど の処理をアイコンで表示しマウス で選ぶフレンドリーオペレーション。

TOP給与計算エキスパート

■CZ-228BS 標準価格200,000円(税別)

給与計算から明細発行までを、リ

アルイメージ入力により自動的に、

TOP財務会計

■CZ-227BS 標準価格200,000円(税別)

会計エキスパートシステムとデー

タベースを搭載」。機能と操作性

OS-9/X68000

す。また、これまでのデータ資産も 活かせます。 * OS-9はマイクロウェア社

を両立させた財務会計ソフト。

素早く処理することができます。



■CZ-226BS 標準価格29,800円(税別) 自由なレイアウト画面で入力でき るワープロ機能を装備したカード 型リレーショナルデータベース。

CARD PRO-60K

CARD PRO-68K用システム手帳リフィル集

■CZ-241BS 標準価格9.800円(税別)

CARD PRO-68K用活用フォーム集

■C7-242BS 標準価格9 800円(超別)



C compiler PRO-60K

■CZ-211LS 標準価格39.800円(税別)

Human68k ver2.0

■CZ-244SS 標準価格9,800円(税別)

THE福袋V2.0

■CZ-234LS 標準価格188,000円(税別)

通信ツール

Communication PRO-60K

■CZ-223CS 標準価格19.800円(段別) 300~19,200BPSまでの通信速 度に対応し、各種データベースの 漢字端末やパソコン通信に利用 できる高機能通信ソフトです。逆ス クロール機能や自動実行機能,ま た豊富な編集機能を装備。

■CZ-219SS 標準価格29,800円(税別) X68000のもつグラフィック環境は もちろん、AD PCM音声、FM音 源とグラフィックの同時再生とい ったマルチメディア機能をサポー

ト。OS-9のもつマルチタスク機能、 ■CZ-224LS 標準価格9,980円(税別) リアルタイム機能を活かした使い 易く機能的なOS環境を提供しま

AI-68K (Staff LISP/OPS PRO-68K)

アーケード版を 忠実に再現!

ゲームセンターを賑わした大 人気シューティングゲーム 「ジェミニウイング」が、キミ のX68Kで今、蘇る!!

人々は狐

◆特徴◆

- ●二人同時プレイ可能
- ●MIDI対応(※)

対応楽器 ローランドMT-32

/CM-32L/CM-64

(※)対応機種ごとに、それぞれ違った BGMをお楽しみいただけます。

- ●FM音源、ADPCM対応
- ●ジョイスティック対応
- ●縦横画面モード対応
- ●5"2HD 2枚組

X68000 全シリーズ対応

予価8.800円

近日発売予定!



MIDI 对応

AD 魅由シリーズ 闇の血族

艶やかなファッション界を襲う奇怪な連続殺人事件。 南米の血に隠された秘密とは? そして魅由を待ち受ける血族の宿命は?

新宿にあるデザイン・スタジオの、新人A・D(アパレル・デザイナー)。……なんだけど、 あたしの持ってる妙な「力」みたいなモノ― 人の心が判っちゃったり、変にカンが良 かったり――のせいで、周りからは「名探偵魅由」なんて呼ばれて、よく相談事を持ち込 まれたりしている。で、そんなある日、友達のモデルガ、突然、殺されてしまった。そし て、あたしの親友だつた唯も……!

これって……ひょっとして連続殺人事件ってヤツ?!

美少女名探偵 魅由の繰り広げる

ミステリアスアニメーションアドベンチャー第1弾!!

5月中旬発売予定

X68000対応 5"-2HD 標準価格8.800円





特徴としては、ボード本体に直接MIDI規格の DIN コネクタを装着すること によって、中間に変換ケーブルを使用する必要がなくなりました。また、クロック部に安定度の高いオシュレーターを採用することにより、 さらに信頼度のいいものとなっております。もちろん、従来のMIDIボードをサポートするソフトウェアはよります。 いMIDIの世界を体験してください。

ト)本ボードは、TAPE SYNO端子を装備していないため、その機能をサボートするソフトは、 また、本ボートは、2枚同時装備ができませんので、ご注意ください。

SX-68M仕様

品 名	MIDIインターフェースボード
規 格	MIDI規格 1.0準拠
コントロール LSI 日本楽器(YAMAH YM3802	
MIDI端子	MIDI OUT 2端子 MIDI IN 1端子 MIDI OUT 1端子 MIDI THRU 1端子
	MIDI IN 1端子
電源	+5V 170mA(本体より供給)
外形寸法	150mm (W)×167mm (□)×23mm (H)
重量	約160g

標準価格 ¥19,800



■38万キロの虚空





株式会社 システム サコム

〒130 東京都墨田区両国4-38-16 両国桜井ビル4F ハードウェア部 TEL03(635)5145 ソフトウェア部 TEL03(635)7609

AY68000

容協師ファイルマネーダングツフトウェア

業界の新星、ロゴスシステムが ユーザーの希望を1つの形にしました。 これは必要だとか便利じゃない、快感だ!

全国有名パソコンショップでお求め下さい。 電話1本での通信販売も受付いたしております。

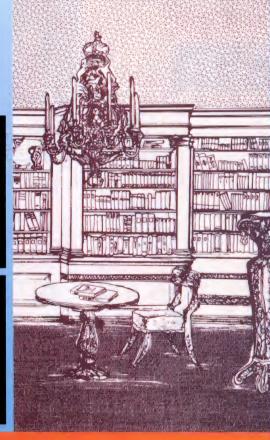
THE FILE PROFESSORの実力

ディスクのバックアップ、ディスクのエディット、ディスクの初期化、ディスクの比較、ディスクの検査、ディスクの情報、FATのエディット、ファイルの検索、ディレクトリのコピー、ディレクトリの削除、ヴォリュームラベルの設定、ディレクトリの作成、ディレクトリ構造の再読み込み、ディレクトリ構造の印刷、ディレクトリ内容のソート、削除ファイルり名の変更、ディレクトリ内容のソート、削除ファイルの復元、ファイルのエディット、ファイルの配置情報、ファイルの野の印刷、ファイル名の変更、ファイルのソート、ファイル更新日時の変更、ファイルのソート、ファイル更新日時の変更、ファイルのソート、ファイル更新日時の変更、ファイルの表示、ファイルの奨行、カレンダー、ハードディスクの直援エディット、システム情報の表示、コマンドシェル、現在時刻の変更。

初心者でも簡単に使えるとこれと、







回ゴスシステム

このソフトはロゴスシステムのデビュー作です。でも、だからといってなめてもらっちゃぁ困ります。私達は、いろいろなソフトを作りました。そのどれもが他社から発売されていました。出来る事ならば自分達で発売したい!その願いがやっとかないました。

ロゴスシステム

<mark>〒615</mark> 京都市右京区西院上今田町17-1 L&Pビル4F TEL (075) 812-6383 FAX (075) 822-6915

定価28,000円



OH! BUSINESS

●京都市山科区音羽西林町2 サポート室: (075) 502-2972

発室: (075)822-4408



定価:¥22,000



この度、弊社では発売中のG68Kをバージョンアップ致しました ので、下記のとうりご案内させていただきます。

旧版G68Kは、お求めやすい価格と簡単操作により、入門用ツー ルとして多くのX68000ユーザーの皆様方よりご好評をいただいてお ります。

今回のバージョンアップでは旧版の簡単操作を継承しつつ、業界 でもトップレベルの処理スピードと前作を遥かに上回る、高機能・

多機能・高速処理を実現致しました。

旧版G68Kユーザーの皆様方から頂いた多くのご意見を元に、本 格的プロ仕様ツールとして大幅バージョンアップ致しました。

サンブルデータもプロのイラストレーターの手に依るコンピュー タイラストを収録。また、専用グラフィックデータ集のシリーズ化、 発売を近日中に予定いたしております。

高速・高機能・低価格・IMB標準実装のメモリで完全に動作する本格派グラフィックツール。

■前作を大幅に上回る80種類のパレット

- 自由に編集可能
- 模様のついたパレットも作成可能
- HSV方式による色の合成 色相(色の種類)・彩度(色の濃さ)・明度(色 の明るさ)
- 簡単にお望みの色を作り出すための数々の 機能を装備
- ▼スキング塗料・マスク除去塗料を装備 微妙な修正に威力を発揮
- 2色の混合
- ●画面上より自由に色を取り込むスポイト機 能
- ●パレット保存可能
- ●画面上より自由にタイルパターンを取り込
- むタイルパターン用カッターを装備 ■32階調の濃淡をもつブラシ
- ●自由に形状を変更できるブラシが24種類
- ユーザーが自由に変更・ディスクに保存可

- ■大幅に機能アップされたエアブラシ
- ブラシノズル口径、インク噴出速度・濃度 を自由に設定
- ■32階調の濃淡を持つトーンパターン
- 全てのペイントに有効
- ●自由に変更・ディスクに保存可能

■強力な編集機能

- 2倍、4倍、8倍に画面を拡大する拡大工 ディット機能 (ルーペ機能)
- ●色を調整するカラーコレクタ
- 任意角度の高速画像回転
- ●拡大・縮小
- ●左右・上下反転
- 切り取りセーブ&ロード
- ●自由領域のコピー・移動
- 標準実装のメモリで全画面が編集可能
- 製図用具
- ・マスキング機能
- ●ペン描画時の直線 指定領域のカラー変更

- ●円・楕円・ボックス・直線・自由領域
- これらの内部のペイント
- 単色領域ペイント
- ■文字入力をサポート
- X68000標準24×24ドットキャラクタの表示
- ■外部機器のサポート
- 豊富な対応周辺機器など ●各種プリンター・ イメージスキャナ・カライメージユニット他
- ■起動直前の画面を保存しなから起動することも可能
- ■UNDO機能(取り消し処理)
- ペイント等に失敗してもワンステップ前に 戻ることが可能
- ■市販グラフィックツールとのファイルコン バーターが付属
- ●Z's STAFF-PRO 68Kとのファイル変換 が可能
- ■ノンプロテクト
- ハードディスクへの転送も可能(自由インストール)
- FileはBASICのGL3形式
- ●BASICより簡単に読み出し可能
- ▶お問い合わせ・お申し込みは上記電話番号までお願い致します。(上記サポート室迄)

HOTIF

えつ?ゲームからスライムが いなくなる?



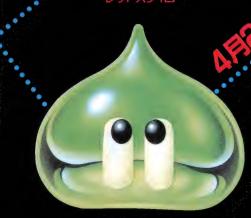
ブルースライム



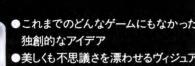
とある"ファンタジーランド"で みゃーみゃー平和に暮らず、赤・ 青・緑の3色のスライムたち。 ところが、ふとしたはずみから互 いにケンカとなり、遂には戦争 までおっ始めてしまった。このま までは、RPGの共有財産であ るスライムは絶滅してしまう! そして今…勇者はゲーム界の 秩序を守るべく立ち上がった!



じゃんけんのグーチョキパーのような 強弱関係にある、赤・青・緑3色のス ライムたち。そのスライムの動きを制す るブロック。そして、触れるとスライムに 化学反応?を促すポーション。これが、 世にも不思議なシンキングアクション 全100ラウンド(X1は50R)、バリエー ション豊かな面構成の中で繰り広げ られるスライムたちの過酷な生存競争。 その変てこりんワールドを是非いちど 体験してみて下さい。まだまだ秘密が 見つかるかも?



グリーンスライム



- ル群 ●初回スコア(X68)、平均スコア(X1)等
- 斬新な得点システム
- ●全100ラウンド(X1は50R)
- ●X1版は2人同時プレイモード付
- ●ラウンドセレクト、プレイヤー登録等 豊富な機能

シンキングアクションゲーム

※表示価格には消費税は含まれません。

お求めのソフトがお近くのショップにない時は

X68000版(5"2HD) ¥7,500/X1シリーズ(5"2D) ¥6,800

通信販売で

希望商品の機種名・数量、住所、氏名、電話番号を明記の上、右住所まで現金書留またはハガキでお申し込み下さい(送料無料)。 ハガキでお申し込みの場合は代金引き換えとなりますので、商品お届けの際に現金でお支払い下さい。

株式会社ホット・ビイ 〒162 東京都新宿区新小川町6-29朝倉ビル6F

当社は、当社が著作権を有する本ソフトウェアの複製行為及び賃貸(レンタル)行為について、 これを一切許可しておりません。違反した場合は懲役または罰金が課せられます。

ワンダラーズ フロム イース [イース [1]



WANDERERS FROM YS

By Falcom

X68000の為の書き下ろし32曲(新曲6曲)。FM音源とADPCMの絶妙なバランスでくり 出す美しいBGMにのせて、高速三重スクロール+横スクロールで描く遠近感にあふれる グラフィック。また一つ、ゲームソフトの神話が生まれた。 (ジョイスティック対応)





In my time, I've wandered everywhere Around this world, Hope would always be there





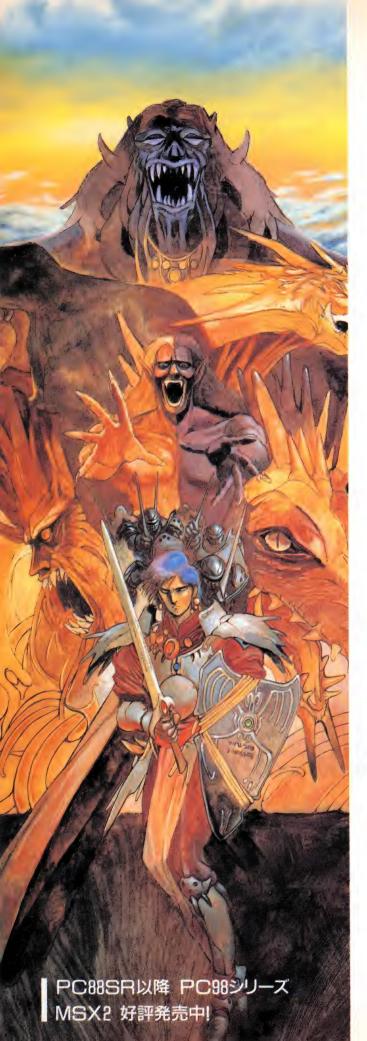
5'2HD(4枚組) 価格8,700円



通信販売 (送料無料)

- 代金引換の場合 電話やFAXやハガキで品名・機種名・住所・氏名・ 年齢・電話番号を明記して申し込み下さい。 商品お 届け時に商品代金お支払い下さい。
- 品名・機種名・氏名・電話番号を明記して現金書留 で申し込み下さい。





「X 68000+VRシステム」 90'S RPG最強のコンビネーション!!



The Art of Visual Stage

4月新発売!





RPG「Xak」がX68000で新登場!

- ○68kオリジナルのスーパーグラフィック。
- ○ボスキャラクター全ニュータイプ。
- ○攻撃パターンもより複雑に、より多彩になって大迫力!
- ○BGM68kアレンジバージョン。サンプリング同期FM音源ステレオ対応。
- ○難易度UP!



ぶ68000 シリーズ 5"2HD 4枚組 ¥8,800(税別)







FUE

世界中で数々の金字塔を打ち立てたリアルタイムRPG「ダンジョン・マスター」の興奮は本物だった。 3Dグラフィックスに展開される奥の深い迷路、数々のトリック、

パーティーを突然襲って来る不気味なモンスター、組合せと熟練度によって決定される魔法、 それぞれの武器によって異なる攻撃方法、そして何よりもプレイヤーの思考、

行動にリアルタイムで反応する見事なゲーム・システム…… まさにこれこそ本物のリアルタイムRPGだ。





マウス対応



要バス・マウス/アナログRGB対応





24人の個性あふれる キャラクター

冒険は24人のキャラクターか ら4人を選ぶことから始まる。 それぞれの特性を見極めてパ ーティーを組むのだ。

魔法は呪文の掛け合わせ。4つの元素が それぞれ6種なんと計1548の組み合せ。

戦いに必要な魔法はシンボルの組合せで 決定。熟練度も加味されてより強力な魔 法を編み出せ。

戦いはリアルタイム

持っている武器の特性、パー ティーの並び方を瞬時に判断。 一瞬の躊躇が命取りになって しまう苛酷な戦闘だ。

豊富なアイテム、 武器、防具

プレイヤーの装備は頭から足 まで。冒険に必要な水と食物。 謎を解明するための鍵や巻物。 全てが計算された必要品。

恐怖すら覚える臨場感

音が聞こえる、影がみえる、 一歩先に隠された謎やモンス ター リアルタイムRPGの みがもつ緊張感にのめりこむ。

ご希望のかたは現金書留にて 下記通販係までお申し込み下さい。



Produced by FTL Games Copyright © 1987, 1990 Software Heaven, Inc. Copyright © 1990 VICTOR MUSICAL INDUSTRIES, INC.

■発売ビクター音楽産業株式会社

当社の商品をお近くのバソコンショップでお買い求めになれない場合、商品名、機種名、住所、氏名、電話番号を明記のうえ、下記住所まで 定価プラス3%消費税分を現金書留にてお申し込み下さい。(送料無料) 〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷2-8-16 ピクター音楽産業株(通信販売係)



品の購入に直接または間接的に強くかかわっているPCキーマンで す。したがって、広告効果も最高の水準に達します。現在『PC WEEK』 では広告のご出稿をお考えの各社様を広く募集しております。詳し い媒体資料をお送り致しますので、右記までご連絡下さい。

p against the big gangers soft Word and Word rice for PM are not exper

±03(230)7672 日本ソフトバンク出版事業部 広告営業部

〒102 東京都千代田区九段南3-3-6

日本版

年間無償

●一定の条件を満たしている企業ユーザーの担当者の方に限り、「PC WEEK」 (日本版)の1年間無料購読(送料とも)の特典が提供されます。無料購読を 希望される方は、下記の全質問項目の回答を下の葉書にご記入(黒色ボール ベンを使用。スタンプなどでの代用は不可)の上、当社当てにご返送下さい。 回答番号、数量など全て費用数字でご記入下さい。審査は当社にて蘇正に行い ますのでご返送後4~6週間ほどお待ちください。

お勤め先の主力の事業分野はどれに該当しますか? (1つだけお裏びください)

番号を上つだけ



- コンピュータ関係以外
- 1.製造業(非コンピュータ事業)
- 2.卸・小売り(非コンピュータ事業)
- 3.機械設計/建築設計/研究開発
- 4.金融/証券/会計
- 5.保険/不動産

- 6. 教育
- 7. 官公庁
- 8.警察/消防/自衛隊
- 9.病院/診療/法律
- 10.通信(第一種、第二種)
- 11.運輸/公益(電力、ガス、水道)
- 12. コンサルティング(非コンピュータ) 13. その他(非コンピュータ事業/サービス)
- コンピュータ関係
- 14. コンピュータ製造
 - (ハード、ソフト、周辺機器など)
- 15.コンピュータ流通(卸・販売)
- 16. コンピュータ販売店
- 17. VAR/VAD/SI

0. その他専門職

Y. その他職名の個人

- 18 コンピュータ・コンサルタント
- 19. その他コンピュータ関係事業/サービス

あなたの役職名は次のどれになりますか? (1つだけお渡びください)

- A.会長/社長/理事長/代表者
- B.役員/理事/助役
- C.事業部長/支配人
- D.ネットワーク部門、部課長/部門長
- E.コンピュータ技術部門、部課長/部門長
- F.MIS/EDP部門、部課長/部門長
- G.PC関連部門、部課長/部門長
- H. その他コンピュータ関連部門
- 部課長/部門長
- 1.コンピュータ関連営業・
- 企画部門,部課長/部門長
- J. コンピュータ関連以外の部課長/部門長
- K. 技術者/科学者
- L.PC関連専門職
- M.プログラマー/SE/SA
- N. コンサルタント
- 0.その他技術系スタッフ
- P. 建築設計士/教職者/弁護士/医師
- 参考を 1つだけ





台

台

δП

出 1)

実際に担当されているお仕事は次のどれでしょう? (1つだけお風ひください)

A.データ/通信

3

- B.システム開発/設計
- C.広報/宣伝/サービス
- D.MIS/情報処理

- E.研究開発
- F. 経理/財務
- G. 管理監督
- H.製図/デザイン

- 1,教育/研修
- J. オペレーション/品質管理
- K 購買
- L.営業/マーケティング

(正確にご記入下さい)

- M. コンサルティング 7.その他
 - (正確にご記入下さい)

次の商品の購入決定に際して何を重視しますか(核当する全てをチェックして下さい)

	必要機能	プランドの評価	メーカーの仕様説明	納入業者の仕様説明	再販契約など	ユーザーの評価	その他
パソコン	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16. 🗆
ソフトウェア	20. 🗆	21. 🗆	22.	23.	24.	25.	26. 🗆
周辺機器	30. 🗆	31. 🗆	32.	33.	34.	35.	36. 🗆
ネットワーク機器	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.

- 過去1年間に何台のPC購入にかかわりましたか(周与していない場合はひとご記入下さい)
- あなたの会社(団体)または個人が使うため 他の企業に対する販売または再販の目的で コンサルタントの結果としてお客様が購入
- A. B C

47

Ñ

+6

更

無

台 4 台

- 何台のPCについて、ソフトウェア、周辺機器、テ ータ・ネットワーク機器の購入にかかわりましたか (関与していない場合はD とこ記入下さい)
- あなたの会社の事業形態が、販売、再販、コンサルティングに該当する場合、過去1年間に何台ぐらいのワークステーションを売られ(制質指導され)ましたか

▶ こちらのハガキに アンケートのお答えを記入して 今すぐお申込下さい。

日本ソフトバンク出版事業部 東京都千代田区九段南3-3-6 作 恕

金受取人払

承認 08 (日本版)の1年間無償購読を to #6 脂の語 栣 所在地 WEEK 30 |効期| |-|| 月3 有年で 田谷 竹 (四体) 差出 日991 日ま 送付先会社 PC 如 ご役職名

せん

₩ # 盂

一条

	■、胴八、胴具大足に関係した ······ Yesの場合、該当するすべて			
コンピュータ	□11.PBX □12.LAN □13.TDM □14.バケット交換機 □15.WAN 周辺器 □16.レーザーブリンタ □17.ページブリンタ □18.ドットブリンタ □19.ビデオプリンタ □20.高速プリンタ	□22.モノクロCRT □23.ハードディスク □24.テープB/U機器 □25.プロッタ □26.スキャナー □27.光ディスク 増脱ボード □28.増設ボード □29.GRAPHICボード □30.CPU互換カード バッケージソフト □31.会計	□32. オーダエントリ □33. 給与計算 □34. 表計算 □35. Project Managers □36. ワープロ □37. コンパイラ □38. データベース管理 □39. 開発ツール □40. グラフィック □41. DTP □43. ユーティリティ □43. CAD/CAM	□44. CASE 外部サービス □45. メンテナンス □46. 教育/訓練 □47. システム開発 □48. 専用線サービス □49. VAN □50. データベース □51. RCS その他 □52. サプライ品など
9 現在使用中または1年以	以内に購入計画のあるPCの台	台数をお教え下さい (それぞれ正	躍な台数を書いて下さい)	
	現在の台数	1年以内の計画台数	田 龙	生の台数 1年以内の計画台数
NEC 16ピットPC 1 NEC 32ピットPC 2 その他 NEC PC 3 エプソン 16ピットPC 4 エプソン 32ピットPC 5 AX パソコン 6 IBM PS/2 7 IBM PS/55 8 Macintosh 9			富士通 PC 10. シャープ PC 11. 東芝 PC 12. 日立 PC 13. ラップトップ PC 14. ノートブック PC 15. ワークステーション 16. その他 17.	
フォローされているも	内に購入予定のミニコンまたに のがあれば、下にチェックして		フォローされているものがあれば	予定のワークステーションの中で ば下にチェックして下さい)
(該当するもの全部にチェッ IBM DEC 稼働中10.□ 11.□ 計画中20.□ 21.□	富士通 日立 NEC 12.		(該当するもの全部にチェック) DEC	YHP NEC 東芝 その他 13.
既に接続済み PC→PC	PC→HOST LAN→		OST→HOST なし	お答えください (該当するもの全部にチェック)
20. □ 13 連信機能の拡張として □ 1.LAN □ 2.汎用機/ミニコン間接続 □ 3.汎用機/ミニコンからのう	21. □ 22. □ 向か課題になっていますか? データ Down-load		.□ 25.□ ューティング・サービス)	オペレーティングシステム
12 10 11 12 13 14 15 13 1 2 3 4 5 6 20 21 22 23 24 25 中6の場合、具体的に 14 1 15 11 15 21 14 1 5 5 10 15 21 17 22 23 4 5 6 15 1 5 11 15 21 17 22 23 4 5 6 16 17 18 4 19 15 21 17 22 23 4 5 6 17 18 19 19 19 19 19 19 19	10 10 11 17 13 14 4 70 10 10 11 17 17 18 18 19 10 10 10 11 17 18 18 19 18 18 19 19 18 19 19	の該当する全でにC 2 いしば 35 mm-1 35 mm 78 37 48 37 49 48 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49 49	「PC WEEK」(日本版)の) 年間無額職別アンケート回答標・・質問項目の全てにお答えください。ご記入に際しては、課色ボールへンのみをご使用下さい(スタンプネ可) 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	現在お使いになっている PCアプリケーションは 何でしょう (該当するもの全部にチェック) 1.会計 2.通信 3.データベース 4.データ分析 5.教育 6.電子メール 7.DTP 8.表計算 9.グラフィック 10.スケジュール管理 11.CAD/CAM 12.プログラミング 13.プロジェクト管理 14.プロセス制御 15.アプリ開発 16.EDI 17.CASE 18.科学技術計算 19.戦略分析 20.税務計算 21.ワープロ 22.その他



米国PC MAGAZINE/パソコン・マガジン第1回共同セミナー

●予定講演内容

日本版 PC MAGAZINE「パソコン・マガジン」基本方針と今後の展開 90年代のコンピューティングプラットフォーム 米国市場における成功の鍵(企業ユーザーの購買トレンド) アプリケーション開発の今後 90年代のマーケティング

パネルディスカッション(質疑応答)

●出席者(予定)

エリック・ヒッポー(米国PC MAGAZINE 発行人)。 ビル・マクローン(米国 PC MAGAZINE 編集長兼出版ディレクター) ウィリアム・F・ザックマン(米国PC MAGAZINEコラムニスト) ジョン・C・デュボラック(米国 PC MAGAZINEコラムニスト) 中村明彦(バソコン・マガジン編集長)

富田倫生(パソコン・マガジンコラムニスト)

●特別ゲスト(予定)

ジム・マンジ(米国ロータスディベロップメント社長) 溝口哲也(東芝パソコンワークステーション事業部長) 古川 享(マイクロソフト社長)

脇 英世(東京電機大学工学部電気通信工学科助教授)

(すべてのセッションで日英語の同時通訳サービスを行ないます)

※出席者および特別ゲストは変更になる場合もございます。

エリック・ヒッポー。 パリに生まれ、スイス、 イギリスで教育を受けた 国際的視野の持ち主。 1976年IDGに入社後、 InfoWorld 紙の発行人、 社長を経て、1989年8月 Ziff-Davisに入社。現在は PC MAGAZINEの発行人。



Bill Machrone

ビル・マクローン。過 去5年間にわたりPC MAGAZINEのベンチマ 一クテストによる製品評 価の手法を確立。また、PC LABS、PC LAN LABS の設立により同誌の地位 を高める。現在は編集長 兼出版ディレクター。



Zachmann William

ウィリアム・F・ザッ クマン。コンピュータ、 通信技術をマーケティン グ、戦略面から捉えるア ナリスト、コンサルタン トとして知られる。現在 IL PC MAGAZINE PC WEEKにレギュラーでコ ラムを執筆中



John C.Dvorak

ジョン・C・デュボラ ック。コンピュータ業界 の裏情報をふんだんに盛 り込んだ軽快なタッチと 鋭い批評で知られる有名 コラムニスト。現在は、 PC MAGAZINE, PC Computing, MacUser にもレギュラーで執筆中。



●参加希望のかたは官製ハガキに住所、氏名、参加人数、会社名、連絡 先電話番号を明記の上、5月7日(月)必着で下記までお送りください。 先着順に申込書をお送りいたします。

平成2年5月

16

はぎの

間

東京都千代田区九段南3-3-6日本生命勢町ビル1階 株式会社日本ソフトバンク出版事業部 第1回PC MAGAZINEセミナー係

●お問合せ先 広告営業部 03-230-7672

4/15~5/15

●お近くの方はお

●本体単品で特

●ビジネスソフト定

ジョイスティック 送料¥500

• X-1PRO

定価¥9,500▶特価¥7,800

ASCII STICK

定価¥6,800▶特価¥5,500

CYBER STICK

CZ-8NJ2



▶価格はTEL下さい

X68000シリーズ専用 MIDIイシターフェースボード SX-68M(サコム) (純生コンパチ) 定価 ¥ 19,800

特価¥16,480



X-1ターボZIII 特別ご提供品 // 台数限定 ・ジョイカード ・ジョイカード ・ゲーム3種 ・パソコンラック(A)3段

● CZ-888C + CZ-860D + M-2HD (10枚) 定価¥269,600▶特価¥164,800

(ボーナス併用も有りますTEL下さい)

12回 14,300 24回 7,500 36回 5,100 48回 4,000 60回 3,300

X68000EXPERTIL& EXPERTIL-HD (送料消費税込み)

EXPERT II & PR II セット でお買い上げの方に、

- ●ディスケット 10枚
- ●ゲーム 2種
- ●ジョイカード

A超低金利ク

ジットをご利用ください

プレゼント中!



EXPE	RTII								
Aセット	: CZ-603C+	CZ-604D)		定	価¥432	800▶特価	(価格はお	電話下さい。)
12回	29,700	24回	15,600	36回	10,700	48回	8,300	60回	6.900
®セット	:CZ-603C+	CZ-605E)		定	価¥453	,000▶特価	(価格はお	電話下さい。)
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
©セット	:CZ-603C+	CZ-613E)		定	C価¥473	,000▶特価	(価格はお	電話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
D セット	:CZ-603C+	CU-21H	D		定	価¥486	.000▶特価	(価格はお	電話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

プレゼント中

EXPERTII-HD

Bセット:C	Z-613C+	-CZ-604D			定	価¥542.	800▶特価(価格はお電	を話下さい。
12回	37,000	24回	19,400	36回	13,300	48回	10,400	60回	8,600
B セット: C	Z-613C+	-CZ-605D			定	価¥563,	000▶特価(価格はお電	能話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
©セット: C	Z-613C+	-CZ-613D			·····定	価¥583,	000▶特価(価格はお質	言話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
D セット: C	Z-613C+	-CU-21H	······		定	価¥596.	000▶特価(価格はお賞	で話下さい
12回	?	24回	? ,	36回	?	48回	?	60回	?

X68000PROII & PROII-HD (送料消費税込み)



- ●ディスケット 10枚
- ●ゲーム 2種
- ジョイカード

プレゼント中!!



12回	26,100	24回	13,700	36回	9,400	48回	7,300	60回	6,100
B セット:	CZ-653C+	CZ-605			定	価¥400.	,000▶特価(価格はおり	部下さい
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
C セット:	CZ-653C+	-CZ-613E			定	価¥420	.000▶特価(価格はお1	部下さい
12回		24回	2	36回	2	48回	2	60P	7

PRO II-HD

Aセット:	CZ-663C +	-CZ-604D			定	価¥489.	800▶特価(価格はお電	
12回	33,900	24回	17,700	36回	12,200	48回	9.500	60P	7,900
B セット:	CZ-663C +	-CZ-605D)		定	価¥510.	000▶特価(価格はお電	話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
() セット:	CZ-663C-	CZ-613D)		定	価¥530,	000▶特価(価格はお電	話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?
D セット:	CZ-663C	CU-21H	o		定	価¥543.	.000▶特価(価格はお電	話下さい。
12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

X68000シリーズ ~P&Aスペシャルセット=限定誌上販売//



台数限定 送料、消費税込み ●ディスケット10枚 ●ゲーム2種 ●ジョイカードプレゼント中



TARREST TRANSPORTER

EXPERT

EXPERT-HD

PRO-HD

- CZ-602C + CZ-612D ······定価¥475,800 ▶ 特価¥305,000
 - CZ-602C + CZ-604D ······定価 ¥ 450,800 ▶ 特価¥299,000 ● CZ-602C + CZ-605D ·······定価 ¥ 471,000 ▶ 特価¥319,000
 - CZ-602C + CZ-613D ······定価 ¥ 491,000 ▶ 特価¥336,000 ● CZ-602C + CU-21HD ·······定価¥504,000▶特価¥338,000
 - CZ-612C + CZ-612D ·······定価¥585,800 ▶ 特価¥374,000
 - CZ-612C + CZ-604D ······定価¥560,800 ▶ 特価¥368,000 ● CZ-612C + CZ-605D ······定価¥581,000 ▶ 特価¥388,000
 - CZ-612C + CZ-613D ·······定価¥601,000▶特価¥405,000 ● CZ-612C + CU-21HD ·······定価¥614,000▶特価¥407,000
- CZ-662C + CZ-612D ·······定価¥527,800 ▶ 特価¥337,000
- CZ-662C + CZ-604D ······定価¥502,800 ▶ 特価¥331,000 ● CZ-662C + CZ-605D ······定価¥523,000 ▶ 特価¥351,000
- CZ-662C + CZ-613D ······定価¥543,000 ▶ 特価¥368,000 ● CZ-662C + CU-21HD ·······定価¥556,000▶特価¥370,000
- ●本広告の掲載の商品の価格については、消費税は含まれておりません。 ●営業時間=平日AM10:00~PM7:00、日祭AM10:00~PM6:00

へんなべり超特価セール。ご奉仕!!

立寄り下さい。専門係員が説明いたします。 価で受付します。詳しくは電話にてお問合せ下さい。 価の20%引きOK!TELください。

全国通販

X68000用ソフトコーナー(送料1ヶ~5ヶまで¥500)

X68UUU用ソフトコーナー	(送料)	1ヶ~5ヶまで¥500)	
Z's STAFF PRO68K Ver2.0(ツァイト)····································	·····定価¥	58,000→特価¥ 40,000	
C-TRACE68(キャスト)	定価¥	68 000→特価¥ 50 000	
サイクロン エキスプレス(アンス・コンサルタンツ)		78,000→特価¥ 57,000	
Z's TRIPHONY デジタル クラフト(ツァイト) ···········	····· 定価¥	39,800→特価¥ 29,300	
テラッツォ(ハミングバード)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		19,800→特価¥ 15,800	
G-68K (OH! BISINESS)	·····定価¥	14,800→特価¥ 11,400	
KAMIKAZE (サムシング・グッド) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····定価¥	68,800→特価¥ 46,000	
EW&EI (イースト)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	·····定価¥	38,800→特価¥ 28,800	
C&Professional Pack (マイクロウェアジャパン) ······	·····定価¥	58,800→特価¥ 43,000	
Final Ver3.2(エーエスピー) ······	·····定価¥	38.000→特価¥ 30.000	
DATA PRO68K CZ220BS·····	·····定価¥	58,000→P&A特価	
CARD PRO68K CZ226BS······			
C compiler PRO68K CZ211LS ·····	·····定価¥	39,800→特価¥ 32,000	
OS-9/X68000 CZ219SS ·····	·····定価¥	29,800→ P&A特価 TEL下さい。	
AI-68K CZ234LS	·····定価¥	188,000→特価¥143,000	
THE福袋V2.0 CZ224LS······	·····定価¥	9,980→特価¥ 18,000	
SOUND PRO68K ······	·····定価¥	15,800→特価¥ 12,500	
MUSIC PRO68K CZ213MS·····			
Sampling PRO68K CZ215MS·····			
MUSIC-studio PRO68K237MS			
MUSIC-PRO68K(MIDI) 247MS······			
New-print Shop 221HS ·····			
Communication 223CS ·····	·····定価¥	19.800 ➡ TEL 下さい /	

周辺機器コーナー(送料¥1,000)

ACZ-8NSI ··········定価¥188,000▶特価¥145,000
BCZ-6VTI ······定価¥ 69,800▶特価¥ 54,000
○CZ-6TU定価¥ 33.100▶特価TEL下さい。
DBF-68PRO························定価¥ 19,800▶特価¥ 15,500
ECZ-6BEI
FCZ-6BEIA ····································
G CZ-6BE2
母CZ-6BE4・・・・・・・・・定価¥138,000▶特価¥107,000
2 mm 1 100,000 19 mm 1 107,000
ZEIM 1 40,000 19 IM 1 EE 1 C C 8
2 mil 75,000 44 mil + 61,000
Z IM 1 20,000 10 IM 1 LL 1 80 0
Z IM 1 00,000 19 IM 1 LL 1 2 00
MAN-S100 ···································
NCZ-6SDI······定価¥ 44,800▶特価¥ 35,000
○CZ-8PC3······定価¥ 65,800 \
PCZ-8PC4・・・・・・・・・・ 定価¥ 99,800 P&A超特価
(プログラン) (プログ
R CZ-8PG2 定価¥160,000 TEL下さい。
(S) CZ-8PK10 ····································
①CZ-6PVI····································
①IO-735X ····················定価 ¥ 248,000 ▶ 特価 TEL 下さい。
VCZ-8BSI
Z 1 25,000 1 1 1 1 25,000

中古パソコンは P&Aにおまかせ!!!

その場で高価現金買取り・高価下取りOK!!

- ■まずはお電話下さい。 ■下取り・買取りでお急ぎの方、直接当社に 03-651-1884 来店、または、宅急便にてお送り下さい。
- ●下取りの場合……価格は常に変動していますので査定額をお電話で確認して下さい。(差額は、P&A超低金利クレジットをご利用下さい。)
- ●買取りの場合……現品が着き次第、2日以内に買取り金額を連絡し、 振込み、又は書留でお送り致します。
- ●近郊の方は、P&A本店まで、直接お持ち下さい。即金にて、¥1,000,000までお支払い致します。

アノダーサーヒス万全 全商品保証付、専門の担当者がお客様の立場で対応します。 初期不良、輸送トラブルetc。 万が一初期不良、輸送トラブルが発生しました際には、即交換させていただきます。

●定休日/毎週水曜日=第3水曜・木曜は連休とさせていただきます(祭日の場合は翌日になります)

X68000用ハードディスク(送料¥1,000)

アイテム	
●HXD-040(40MB/23ms)・・・・・ 定価¥118,000▶特価¥	88,000
●HXD-042(増設用)・・・・・・ 定価¥128,000▶特価¥	95,000

●ITX-640(40MB/28ms)・・・・・・・定価¥158,000▶特価¥ 98,500 ●ITX-680(80MB/20ms)・・・・・・定価¥198,000▶特価¥127,000

プリンター(ケーブル・用紙付)限定5台 新品(送料¥1,000)

● CZ-8PC3(カラー漢字24ドット熱転写プリンター) 定価¥65,800 ·····特価¥39,800

● CZ-8PK8(24ピン漢字プリンター136桁) 定価¥152,000 *** 特価¥75,800

● CZ-8PC4 P&A特選 // 定価¥99,800 ······特価**¥73,800**

モデムコーナー (送料¥1,000

(A) MD-24FS5(オムロン)	······定価¥	49,800▶特価¥	34 800
® MD-24FS7(オムロン)	定価¥	64,800▶特価¥	45.000
© コムスター2424/4(NEC)定価¥		
① コムスター2424/5(NEC			

P & A 特選パソコンラック (送料無料) 移動自由(キャスター付)



通信販売お申し込みのご案内

〔現金一括でお申し込みの方〕

- ●商品名およびお客様の住所・氏名・電話番号をご記入の上、代金を当社まで、現金書留でお送りください。(プリンター・フロッピーの場合、本体使用機種名を明記のこと) 〔銀行振込でお申し込みの方〕
- ●銀行振込ご希望の方は必ずお振込みの前にお電話にてお客様のご住所・お名前・ 商品名等をお知らせください。

(電信扱いでお振込み下さい。) 〔クレジットでお申し込みの方〕 〔振込先〕住友銀行 新小岩支店 当No.263914 株ピー・アンド・エー

- ●電話にてお申し込みください。クレジット申し込み用紙をお送りいたしますので、ご記入 の上、当社までお送りください。
- ●現金特別価格でクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- ●1回~60回払いまで出来ます。但し、1回のお支払い額は3,000円以上。

超低金利クレジット率

	数	1	3	6	10	12	15	18	24	36	48	60
利率	(%)	1.5	2.0	3.0	4.5	4.5	7.5	9.0	9.5	13	17	22



●マイコン ●ビデオ

●ビデオテープ



株式会社 ピー・アンド・エー 〒124 東京都葛飾区新小岩2丁目1番地19号

平日:AM10:00~PM7:00 日祭:AM10:00~PM6:00

☎03-651-0148(代)ᠪ3-651-0141

●現金書留及び銀行振込でお申し込みの方は、上記商品の料金に3%加算の上でお申し込み下さい。詳しくは、お電話でお問い合せ下さい。

のコンピュータ館

秋葉原に パソコンシ

セミナールーム・催事場



CAD·CAM·グラフィックス フロア

CAD・CAM・グラフィックスのソフトから周辺機器及びシステ ムまで…/ワークステーション/レンタルコーナー(最新鋭機器)

ニアップルコーナー

ソフトから周辺機器まで豊富な品揃え

Laox NET・パソコン通信用機器及び体験コーナー

業種別体験 ビジネスフロア

業種別パソコンコーナー(小売業、会計事務所、 出版など業種にあわせたソフト及びシステムを動 かし、実際に体験できるコーナーです)・ラップトップ・ 周辺機器・帳票類・コンピュータミュージックスタジ オ・カタログセンター・商談室・セミナールーム

業務別体験 ビジネスフロア

業務別パソコンコーナー(営業部、総務部、人事部、 経理部など業務にあわせたソフト及びシステムを動 かし、実際に体験できるコーナーです)・ビジネスソフト・ 周辺機器・帳票類・カタログセンター・セミナールーム

ワープロ・〇ムシステムインテリア フロア

ワープロ・ワープロ周辺機器/ソフト・ワープロアクセ サリー・電子手帳・OAシステムインテリア・コピー・ FAX・セミナールーム

ホビー&BOOKフロア

書籍・ホビーパソコン/周辺機器・ゲームソフト・インフォメー ションカウンター・THE COMPUTER今月号特集コーナー

※フロア名は仮称です。(一部変更になる場合もございますのでご了承ください

The COMPUTER館は、新製品のハードや周辺機器及びソフトをいち早く展示し、体験できます。

日本最大規模の ョップが誕生します。

LOMDUTER館はマルチメディア

最新のソフトウェス ハードウェアを一同に会した情報発信基地です。 だから豊富な 品揃えと魅力ある展示で日本一をめざします。

この店は まるでコンピュータのメリーゴーランド

常に変わり続け、発展するシステムや続々と発表される新製品などに対応して、売場も 常に変身します。そして、いつもどこかの売場で、コーナーでエキサイティングなイベントや フェアが繰りひろげられている楽しいお店です。

MDUTER館は システムで対応します

- CAD/CAM/CG
- ●オペレーション教育 ●インストラク
- ター派遣 ●部品登録・●アプリケー
- ション開発●デモンストレーションなど ●LAN OS販売
- Net Work
- ●異機種接続 ●システム提案
- ●コンサルティング
- ●OA化コンサルティング ●システム設計
- ●業務診断●受託開発●セミカスタマイズ
- ●アプリケーションサポート●OA導入指導

ビジネスはもちろん、CAD、CAM、グラフィックスにホビーを加え、30,000点のソフトを取 り揃え、まさに、ないソフトはない!そんなお店です。

●自信がなければ、できないお約束!

ご予約・ご注文のソフトが、お約束の日時までに揃えられなかった場合は、オリジナル・オレンジCARDを差し上げます。

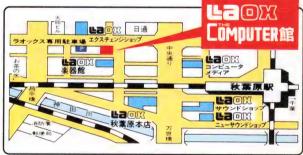




ーズによる楽しさいっぱいの^{*}MIDI_x体験。パソコンミュージ シャンの奏者による、本格的 "MIDI、演奏と"トーク、でX68000 *MIDI、システムのすべてをコミュニケートします。皆様お誘い 合わせのうえ、ぜひ、ご来店ください。

その他、楽しく役立つイベントやソフトのデモ実演など最先端の情報がいっぱいです。





〒101 東京都千代田区外神田1-7-6(秋葉原駅徒歩4分) ❷駐車場完備



680N Next

通信販売のお申し込みは受注専用

フリー0120-377-999

商品についてのお問い合せは各店又は

通信 03 (251) 99 販売部 03 (251)



更にソフトウェア パワーアップ して新登場!!

EXPERTII シリーズ

CZ-603C······定価 ¥338,000 CZ-613C ·······定価 ¥ 448,000

CZ-653C ······定価 ¥285,000 CZ-663C·····定価 ¥395,000

_et's Music♬

MIDIプレイヤーAセット

CM-32L.....¥69.000 SX-68M.....¥19.800 Musicstudio Mu-1······¥19,800

合計定価¥108,600 ツクモ特価¥91.800(消費税別途¥2,754) クレジット例(税込)月々¥5,780×18回払

MIDIプレイヤーBセット

SX-68M.....¥19,800 Musicstudio Mu-1······¥19,800 合計定価¥168,600

ツクモ特価 ¥ 144,000 (消費税別途¥4,320) クレジット例(税込)月々¥7,050×24回払

★Musicstudio PRO-68K V1.1又は、 MusicPRO68K(MIDI)のソフトの場合 には¥8,000プラスになります。

CZ-8PG1 ツクモ特価販売中/ 定価¥130.000 CZ-8PG2 定価¥160,000 ツクモ特価販売中/

CZ-8PC3 定価¥65,800 定価¥99.800 CZ-8PC4

ツクモ特価販売中! 10-735X 定価¥248,000 ツクモ特価販売中!

★特価はお電話にてお問い合せ下さい/

:秋葉原駅

至沒草樣

営AM10:15~PM7:00 (承5/3を除く毎週木曜日

■ 至お茶の米

★旧製品は、更に安く提供中、お電話下さい

CZ-652C(PRO).....¥298,000 CZ-662C (PRO HD)-----·· ¥408,000 CZ-602C (EXPERT) ···· ¥356,000¥466,000 CZ-612C (EXPERT HD)

★Software tools

GRAPHIC TOOLS

 ▼ジックパレット…………特価¥16,830
 Z's STAFF PRO-68K…特価¥49,300
 サイクロンExpress……特価¥66,300
 デジタルクラフト……特価¥33,800 マジックパレット………

電子手帳ソフト

● CYBERNOTE PRO-68K ······· 定価 ¥19,800 ● Stationery PRO-68K ······ 定価 ¥14,800

通信ソフト

●通信ソフト た~みのる2……特価¥15,000

X68000用ハードディスク アイテック IT X640 定価¥158,000

#価¥128,000 IT X680 定価¥198,000

ツクモ特価¥158,000 (カラ



★ポケコン8電子手帳

PC-E500PJ 特価¥24.800 限定品

PA-8600 特価¥24.800

PA-7500 特価¥17,800

★X68000用メモリーボード

- PIO-6BEI-A 定価¥25.000 特価¥21.500
- ・PIO-6BE2-2M 定価¥50,000 特価¥42,500 ・PIO-6BE4-4M 定価¥8,000 特価¥74,500
- ※2MBと4MBは全てシリーズ対応拡張スロット用。

*TSUKUMO NET

新規会員募集!!この度、X68000PROのホストシステムへ移行し、3回線までサポートしました。

入会希望の方は7号店荒井まで!

回線番号 2203(253)2464

ー流メーカー **2400bps**(クラス4) 定価 ¥ 38,800 特価**¥ 29,800**

ーボメーカー **240UDDS** (クラス4) 定価 Y 38, 800 特価 **¥ 29, 800** アイワ **PV-A24MNP5** 定価 Y 54, 810 特価 **¥ 39, 900** オムロン **MD-24** F 55 (2400ボー/クラス5) 定価 Y 49, 800 特価 **¥ 39, 800**

ツクモグローバルカード 入/会/者/募/集 国内・外で活躍

ツクモグローバルカードはジャックスVISA、セントラル

マスターとの提携カードです。
ツクモのお買い物がらくらく
できるうえに国内はもとより
海外での分割ショッピングも

OK / 18才以上の方なら学生 CEOK / お申し込みは

(03)251-9898



ツクモは「スーパーX PRO SHOP」です。

〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号

★商品のご注文は在庫確認の上お願いします。

N.C店 福地

7号店 荒井

ツクモ7号店 ☎03-253-4199(担当/荒井)

便利で安心な通信販売 通信販売部⇔03-251-9911

■ツクモ5号店 ■ニューセンター店 ■名古屋1号店 ■名古屋2号店 ■ツ ク モ 札 幌

☎ 03-251-0531(担当/川名) ☎ 03-251-0987(担当/福地) ☎052-263-1655(担当/吉高)

☎052-251-3399(担当/横山)

2011-241-2299(担当/村井)

★表示価格には消費税は含まれておりません。

カード払い

通信販売での御利用カード、ツクモグ ローバルカード、VIPカード、セント ラル、ジャックス ※御本人様より電 話で通信販売部へお申し込み下さい。

ツクモ特価販売中/

お申し込みは☎03-251-9911へ

お電話1本! 配達日の指定もできます

クレジット払い

月々¥3,000以上の均等払いも 頭金なし、夏・冬ボーナス2回払 いも受付中

郵便局私書箱135号 九十九重機株通信販売部 Oh / X係

〒101-91 東京都千代田区神田 事前に云でお届け先をご連絡 くわしくは各店にお問い合せ 富士銀行 神田支店(普)No.894047 九十九電機株

各種リース払い

下さい。ケースに合わせてご相 談にのらせて頂きます

★クレジット例は3/31現在の金利手数料で計算されておりますので金利が変わった場合、クレジットの金額が変わりますが御了承下さい。

浩

愛されて1000。年、いま感謝を込めて特別企画

Oh!X6月号を買うと、あの、X68000#SUPER-HD。がもれなく!

「収録内容

押し寄せるプログラム

言語関係、数値演算ドライバ関係、音楽ドライバ関係、 ゲーム関係、3Dグラフィック関係、全機種共通システム関係、 その他ユーティリティ関係。 Xlturbo用のプログラムは掲載されるのか? 悪魔のツールとはいったい?

注意事項

Oh! X 1990年 6 月号は諸々の事情により特別定価(税込)780円となります。要するにオマケがつきます。検討の結果、メディアは 5 インチ 2 HD (Human68kフォーマット) と決定しました。 5 インチ 2 D, 3.5インチ 2 DD/2 HD, 3 インチ 2 D, クイックディスク、およびカセットテープユーザーの方はあらかじめご了承ください。

容量的な問題からディスクには実行ファイル優先で収録されます。ソースファイルは付属しない場合が考えられますのであらかじめご了承ください。

また、ひょっとしたらあなたが苦労して打ち込んだあのプログラムや、多額の電話代を使ってダウンロードしたあのプログラムがポンと収録されている可能性がありますのであらかじめご了承ください。

ディスクには大量のプログラムが詰め込まれる予定ですので、6月号の付録ディスクを立ち上げる場合にはフォーマット済みの2HDディスクが2枚程度必要になる可能性があります。あらかじめご了承ください。

一応, X68000用となっていますが,それ以外の機種用のプログラムが収録されている可能性もあります。

なお、フロッピーはSUPER-HDでお馴染みの富士写真 フイルムの協力によるオリジナルディスクです。

XX68000

SUPER/EXPERTI/PROIL

80MバイトHD搭載モデルを加えた新ラインアップ シリーズ全機種にSX-WINDOWをサポート 光磁気ディスクなど周辺機器も充実

新ラインアップと充実の環境

すでに一部の新聞や雑誌などでご存じの 方も大勢おられると思うが、今年もX68000 に新しい仲間が登場した。今回発表された のは、EXPERT/PROシリーズを継承する X68000EXPERT II シリーズおよびPRO II シリーズ、そして新たにラインアップに加 わったX68000SUPER-HDである。

これまでと同様、EXPERT II とPRO II に はそれぞれ40Mバイトのハードディスクが 内蔵されたEXPERT II-HDとPRO II-HD があり、それぞれにブラックとオフィスグ レーの2色が用意されている。価格はEXP ERT II ガ338,000円で、PRO II ガ285,000円、 ハードディスクタイプの EXPERT II-HD およびPROII-HDはそれぞれちょうど11万 円高い448,000円と395,000円だ。

また、SUPER-HDはSCSIを採用し80M バイトのハードディスクを内蔵した最上級 機種である。価格は498,000円となってい

そして今回の最大の目玉は、シリーズ全 機種に搭載されたウィンドウシステム「S X-WINDOW」だ。SX-WINDOWはユー ザーフレンドリーなビジュアルインタフェ イスとして優れた操作環境を実現するとと もに、ウィンドウ上のアプリケーションを 容易に開発するためのツールボックスを備 えた本格的なウィンドウシステムとなって いる。

また、全機種ともBIOSが高速化される など細かい改良がなされている。

このほか、周辺機器も充実。ディスプレ イテレビ2機種に加え、ついに登場した光 磁気ディスクユニット, SCSIボード,そし てビデオ出力ボードも発表された。さらに, X68000ACE/PRO/PROII 用の1Mバイト 増設RAMボードが従来の 38,000円から2 8.000円に値下げされるなど、うれしいニュ ースがいっぱいだ。

チタンブラックのSUPER-HD

SUPER-HD。X68000のなかで最高級の 位置づけにあるのがこの X68000SUPER-HD。このモデルだけは従来のモデルと色 が違い、なんとチタンブラックというカラ ーを採用している。写真ではわかりにくい が、オーディオ機器などではわりと流行の 色だ。その格調高い色合いは外見にも相応 のこだわりをもつ潜在ユーザーを掘り起こ すことになるかもしれない。近くにパソコ ンショップがある人はぜひとも現物を一度 見ておきたい。

さて、X68000SUPER-HDの最大のポイ ントは、80Mバイトの3.5インチハードディ スクを内蔵しているということだ。これに 伴い, SUPER-HDには従来のハードディス クインタフェイスに代わって正式なSCSI (Small Computer System Interface) が 採用されている。すでに Human68k では Ver.2.0より大容量メディアへの対応をす ませていたが、従来のハードディスクイン タフェイスでは、80Mバイトをひとつのド ライブとして使うことができなかった(40 Mバイト×2台としては使える)。それが, SCSIの採用により、80Mバイトのハードデ ィスクはもちろん光磁気ディスクだろうが, DATだろうが、CD-ROMだろうが、接続 できることになったわけだ。



80Mバイトのハードディスクを内蔵 したX68000 SUPER-HD。カラーはシ リーズ最高級機にふさわしいチタン ブラックが採用され、マシンへのこ だわりを表現してくれる。ディスプ イはCZ-613Dタイプのみチタンプ ラックカラー(CZ-613D-TN) を用意し ているので、ぜひとも組み合わせた いところだ。

もちろん、SUPER-HDにしてもこれまで のX68000と完全にコンパチブルだが、外付 けのハードディスクをさらに増設する場合 には従来のX68000対応のものではなく, SCSI対応のものを選ぶ必要がある。

PRO I & EXPERT I

EXPERT II シリーズと PRO II シリーズ に関しては、SX-WINDOW が搭載され、 後ほど触れる BIOS の高速化以外には、こ れまでのEXPERT/PROと基本的に変わら ない。ハード的にはまったく同じだと考え ていいだろう。

EXPERTシリーズは初代X68000のデザ インを継承する縦置きタイプ, マンハッタ ンシェイプ, ツインタワー, そしてポップ アップハンドルである。もちろんマウスは マウストラックボールである。メインメモ リは2Mバイト。

PROシリーズは新たなスタンダードとし て期待される横置きタイプ。本体が大きいぶ ん,拡張スロットが4つあるのが最大の魅 力である。キーボードも大きいが使いやす く, 重量はむしろEXPERTのものよりも軽 い。あとはユーザーの用途や好みによるが、 立体視端子がないことと、マウスがトラッ クボールに変形しないふつうのマウスであ るなどの違いはある。

さて、PROIIシリーズの場合、メインメ モリは標準では1Mバイトだが、これは増設 すればEXPERTシリーズと同等の機能とな るので問題はない。製造工程が楽なためか, あるいは差別化のためかEXPERTシリーズ との価格差が53,000円ある。1Mバイトの増 設メモリが純正のものでも28,000円と安く なったぶんPROシリーズのお買い得度はア ップしたといえるだろう。

これがSX-WINDOW。4 階調 表示のウィンドウやアイコ ンはNeXTもまっさおのカッ コよさ。標準で付いてくる サンプルのピンボールがま たよくできている。また. 右下の画面では16色(65536 色より選択) モードのグラ フィックを表示。キャンバ ス.X をダブルクリックする とグラフィック用のウィン ドウが開くので、そこにグ ラフィックデータのアイコ ンを放り込むだけ。ちなみ に絵はX68000ユーザーでも ある森林林檎氏だ。



なお、EXPERTII/PROIIの従来機種と の見分け方だが、本体正面にあるX68000の ロゴマークを見ればよい。これまで表面に 印刷されていただけだったのが、なんと豪 華な (?) バッジになっているのだ。

SX-WINDOW

ではいよいよ肝心なSX-WINDOWの解 説に移ろう。はっきりいって、今回の新製 品ではハードウェアよりもウィンドウシス テムを搭載したことのほうが重大である。

SX-WINDOWは、Human68k上のウィ ンドウシェルでビジュアルインタフェイス として新たな環境を提供するものだ。一見 してビジュアルシェルを強化したものと思 われるかもしれないが本質的にはまったく 違う。アプリケーションを実行させる環境 としてのウィンドウシステムなのである。

簡単にいうと, このウィンドウシステム の上で動くアプリケーションを作れば、複 数のアプリケーションを統一的な操作のも



とで、呼び出して実行させたり、べつのア プリケーションに移動したりすることがで き, ものによってはアプリケーション間で データのやりとりを行うこともできる。

たとえば、写真のピンボールはSX-WIN DOW上で動くサンプルプログラムで、その 後ろのウィンドウでは「暁子.X」という女 の人が自転車で走る別のプログラムが動い ている。「暁子.X」を実行するには、その プログラムの入ったファイルウィンドウを 開いてそこに表示される「暁子.X」を表す



オリジナルイメージをストレートに保持するX68000EXPERTIIシリーズ。 写真はCZ-613C-BKとCZ-602D-BKの組み合わせだ。







いちだんとスッキリし た SUPER-HD の内部。 右側の黒いユニットが 80Mバイトのハードデ ィスク。こんなに小さ いのだ。

アイコンをマウスでダブルクリックする。 ビジュアルシェルと違うのはここから。つ まり単にプログラムを呼び出すのではなく, このウィンドウシステム上で動かすことが できるということだ。

ご存じのように、Human68kはマルチタ スクのOSではない。が、SX-WINDOWで はイベントドリブンと呼ばれる方式によっ て疑似的なマルチタスク処理を行っている。 これは、マウスのクリックやキーボード入 力などのイベントが発生した場合には他の プログラムの実行を中断するものだ。プロ グラムは自分でイベントを発生させること もでき、これによって、走っている暁子さ んを見ながら別のウィンドウを開いてピン ボールを楽しむこともできるわけだ。

SX-WINDOWではテキスト画面にモノ クロ4階調とカラー3色(RGB)を使用し, これに加えて65536色中16色のグラフィッ ク画面を使用できる。グラフィックの場合, パレットの設定はアクティブなウィンドウ (いちばん上のウィンドウ) について有効 となる。パレットの異なるグラフィックを 使用したウィンドウをアクティブにすると バックにまわったウィンドウのパレットは 一時的に壊れる。

ウィンドウの情報はメインメモリに保持 され、メモリの余裕さえあれば同時にいく つものウィンドウを開いてアプリケーショ ンを走らせることができる。逆にいえば, それだけメモリを必要とするわけで、残念 ながら1Mバイトタイプの機種では増設し ないとほとんどなにも動かすことができな い。ゲームにしか使わないのであればべつ だが、PROIIシリーズの場合には可能な限 りメモリを増設しておきたいところだ。

さて、SX-WINDOWは、ウィンドウ環 境を実現するSX-SYSTEMと、操作環境 を提供するSX-SHELLからなる。SX-SH ELLではビジュアルシェルと同じく誰にで も感覚的にファイル操作ができ, さらに, いままではコマンドモードでないとできな かった機能のうちかなりの部分がサポート されている。これらについては、121ページ からの「これがSX-WINDOWだ!」で吉 田幸一氏が詳しい解説を行っているのでそ ちらを参照されたい。ここでは、ウィンド ウシステムの要となるSX-SYSTEM につ いて触れておこう。

SX-WINDOW ではウィンドウ上に表現 されるメニューやアイコン, グラフィック データなどのさまざまな資源を複数のアプ リケーションで有効に利用しようという, リソースの概念が採用されている。どうい うことかというと、アプリケーションはプ ログラムコードとウィンドウ上で扱うデー タ (リソース) を分離して持ち、そのリソ ースの管理をSX-WINDOW側に持たせる というわけだ。

SX-WINDOW は表示のための単なるウ ィンドウマネージャではなく, SX-WIND OW上のプログラム作成を支援するための システムでもある。そしてウィンドウ上の プログラムが必要とする基本ルーチンをシ ステム内に持っている。ちょうど、Macin toshのツールボックスのようなものだと考 えればよい。もちろんそれらのルーチンは オリジナルだが、そのファンクションコー ルはMacintoshのツールボックスとコール 番号や呼び出し方を合わせているようだ。 このため、Macintosh用ソフトの移植や、 同時開発も容易となるだろう。

SX-WINDOW はディスクによって供給 され、デバイスドライバの形で登録しHum an68kの機能を拡張する。このため、新製 品のみならずすべてのX68000でSX-WIN DOWを利用できるわけである。シャープで は 6 月ごろにこの SX-WINDOW を別売り し, 従来機種をサポートする予定で, 価格 も1万円以下に抑えたいとのことだ。

また、今回の新製品からBIOSの一部が 高速化 (平均 2 倍) されているが、これは ROMが変わったわけではなくIOCS.Xを登 録することによって拡張部分をRAM上に 持つ。主に高速化されたのはグラフィック 関係のBIOSが中心のようだ。

周辺機器も充実

X68000の新機種については以上でおく として, 本体以外にもいくつかの周辺機器 が発表されているので順に見ていこう。

●15型ディスプレイテレビ

まず、ディスプレイから。今回は2機種 で、ドットピッチ0.39mmの高精細度タイプ CZ-605Dが115,000円、ドットピッチ0.31 mmの超高精細度タイプ CZ-613D が135,000 円だ。いずれも音声多重デコーダ内蔵の15 型ディスプレイテレビで、3W×2のステレ オアンプを内蔵, 着脱可能な外部スピーカ も装備している。当然、水平周波数31/24/ 15kHzの3モードマルチスキャン。リモコ ンとチルトスタンドも付いている。

色は基本的にオフィスグレーとブラック の 2 色だが、CZ-613D だけは X 68000SUP ER-HDに合わせてチタンブラックを選ぶ



新製品一覧

名 称	型番	価 格	発売日
X68000SUPER-HD	CZ-623C	498,000円	6月1日
X68000EXPERT II	CZ-603C	338,000円	3月15日
X68000EXPERTII-HD	CZ-613C	448,000円	3月15日
X68000PROII	CZ-653C	285,000円	4月15日
X68000PROII-HD	CZ-663C	395,000円	4月15日
15型ディスプレイテレビ	CZ-605D	115,000円	3月15日
	CZ-613D	135,000円	3月15日
光磁気ディスクユニット	CZ-6M01	価格未定	6月
SCSIボード	CZ-6BS I	価格未定	6 月
ビデオボード	CZ-6BVI	価格未定	6月
IMバイト増設RAMボード	CZ-6BE1B	価格未定	4月
SX-WINDOW	CZ-259SS	価格未定	未定



ビジュアルシェル同様にウィンドウの表示色も自 由に変えられる。X68000であるからには当然だね。

ことができる。

●光磁気ディスクユニット

ついに光磁気ディスクユニットがX68000 用にも登場した。光磁気ディスクは書き換 え可能な大容量メディアとしてもっとも期 待されているもので、今回発表されたCZ-6 MO1は完全なシャープ純正品。直径5.25イ ンチのディスクを採用し、記憶容量は595 Mバイト。記録フォーマット, ディスクカ ートリッジともISO規格を採用している。 データアクセスも高速で, 平均シークタイ ムは60mm秒, データ転送速度は925Kバイト /秒となっている。

この光磁気ディスクをX68000で利用する にはインタフェイスとしてSCSIが必要と なる。そこで、オプションのSCSIボード CZ-6BS1も同時に発売されることになった。 もちろん SUPER-HDの場合には SCSI が 内蔵なのでそのまま接続することが可能だ。

●ビデオ出力ボード

X68000の画像をビデオに録画するには、 RGB信号をNTSC信号に変換しなければ ならない。ビデオボード CZ-6BV1 はその ためのもので、ゲーム画面やCGアニメー ションなどを手軽にビデオに録画すること ができる。これまではカラーイメージユニ ットを使わなくてはならなかったが、デジ タイズ機能やスーパーインポーズ機能が必 要ない人には、このビデオボードで十分だ ろう(なお、このビデオボードにはS端子 も付いている)。

X68000もいよいよ4年目の春を迎えた。 ユーザーにとっては基本仕様の変更が気に なる時期でもある。クロックは16MHzに? 32ビットはどうなる? と、噂はいつも先 走りする。が、賢明な読者の予想どおり今 回もハード的な基本仕様の変更は一切ない。 X68000は16ビットパソコンとしての地固め を着実に行っている。その成果のひとつが 今回のウィンドウシステムであったりする わけだ。5年間は仕様を変えないといった ことがいよいよ大きな意味を持ってきたと いえるのではないだろうか。 (編集部)

●X68000SUPER-HD/EXPERTIIシリーズ/PROIIシリーズ仕様

			SUPER-HD	EXPERT II シリーズ	PRO II シリーズ		
-	CPU		68000 (I0MHz)		PROTED 1 - X		
ROM			80C51 (キーボードスキャン/テレビコントロール用) IPL, BIOS 128Kバイト キャラクタジェネレータ 768Kバイト 16×16ドット, 24×24ドット 全角 (JIS第 /第 2 水準漢字) 8×16ドット, 12×24ドット 半角 8× 8ドット, 12×12ドット 1/4角				
R	RAM		グラフィック用VRAM 512Kバイ		メインメモリ IMバイト (最大I2Mバイト)		
スタティックRAM 16Kバイト			スタティックRAM 16Kバイ テキスト 1024				
	1	ナイズ	512 ●実画面エリア 1024×1024ド・	2× 512ドット 16プレーン ット時			
表	表	テキスト表示	512: 512: 256: 標準解像度モード 512: (オーバースキャン) 256: 512:	×512ドット ×512ドット ×256ドット ×256ドット ×256ドット ×256ドット ×512ドット(インターレース)			
	示		512>				
示	画		256> 標準解像度モード 512> (オーバースキャン) 256>	×256ドット ×256ドット ×256ドット ×512ドット(インターレース)			
	面	グラフィック 表 示	●実画面エリア 512×512ドット 高解像度モード 512× 512×				
能	標準解像度モード 512×256ドット (オーバースキャン) 256×256ドット 512×512ドット(インターレース) 各モードとも(1)ドット毎65536色中任意の色指定可能(面)						
+	(2)ドット毎65536色中任意の256色指定可能(2面) (3)ドット毎65536色中任意の16色指定可能(4面) ●パターン定義 サイズ: 16×16ドット/パターン, 8×8ドット/パターン						
カ	で義数: 128パターン(バックグラウンド 2 面末使用時最大256パター) (定義数: 1パターンにつき16色/65536色(ドット単位) スプライト座標系: 1024×1024ドット 表示画面: 512×512ドット(バックグラウンド 1 面表示)				パターン)		
			256×256ドット(バックグラウンド2面表示) 表示制限: 128スプライト/画面, 32スプライト/ライン				
		特殊機能	スムーススクロール(テキストは円筒。グラフィックは球面)/特殊画面制御機能/ プライオリティ機能/パレット機能/半透明機能/スーパーインボーズ機能				
サ	サウンド機能FM音源:ステレオ 8 オクタープ 8 重和音同時出力 音成合成:AD PCM (Adaptive Differential PCM)						
۲	ライ	ディスク ブ ピー		CZ-613C : 40MB3.5"HD内蔵 CZ-603C : // 内蔵可能	CZ-663C:40MB3.5"HD内蔵 CZ-653C: // 内蔵可能		
		クドライブ	(オートロード/オートイジェクト)				
入力装置		置	ASCII準拠フルキーボード マウストラックボール同梱		マウス同梱		
1	インタフェイス		プリンタ(セントロニクス社仕様に準拠)/ジョイスティック(2/個)/ テレビコントロール/アナログRGB出力/オーディオ出力/RS-232C/ 外部フロッピーディスク/マウス/イメージ入力端子 立体視端子				
<u> </u>				ハードディスクインタフェイス			
			2 スロット内蔵 AC 100V 50/60Hz CZ-623C:47W / 待機時 \ C	C 100V 50/60HZ	4 スロット内蔵 AC 100V 50/60Hz		
外形寸法・重量			CZ-623C: 47W (待機時 (6W以下)		CZ-663C: 42W (待機時 CZ-653C: 35W (5W以下) 本体:幅430×高さ128×奥行340mm CZ-663:12.7kg, CZ-653:12kg キーボード: 幅480×高さ40.9×奥行221mm マウス: 幅63×高さ37×奥行97mm		
付属ソフト		フト	オリジナルウィンドウシステム (SX-WINDOW ver.I.0) オリジナルOS (Human68k ver.2.0) オリジナルBASIC (X-BASIC ver.2.0) 辞書ディスク ver.2.0, 日本語ワードプロセッサ,辞書ユーティリティ				

カラーイラスト大集合 mus readers きゃらりい



言かせてくれなくちゃ 5# 3-1. Koiz*d.

▲小井田伸雄(岩手県)

さあ、今年もやってきました「言わせてくれな くちゃだワ」。というわけで本文に先がけ皆さん からのカラーイラストをどーんとご紹介しまし ょう。それにしても数年前には考えられなかっ たパワーですね。そうそう、135ページのイラス ト大賞もよろしくね。



▲安川 実(愛知県)



▲野村慎一郎 (滋賀県)



▲小林貴洋 (千葉県)



▲吉田宅児 (兵庫県)





人彼自主人と呼引





▲尾澤 宏 (兵庫県)



▲大谷郁夫(神奈川県)



▲伊藤浩克 (香川県)



▲菅原真希子 (秋田県)



▲見浦 崇(長野県)



▲井上敬介(神奈川県)

受験勉強で使った鉛筆を貼り付けて作ったX1turboのロゴマーク。正に 勝利のシンボルですね。井上君、合格おめでとう!



▲味野真一(岡山県)



▲丸藤俊之(神奈川県)



おーそなる こんでまーた まかじしん

▲清水健年(東京都)

保 (静岡県)



▲広瀬晃司 (滋賀県)



▲迎谷彰信 (茨城県)



大久保益幸 (滋賀県)



▲高橋弘幸 (神奈川県)



▲浅田善之 (大阪府)



▲渡辺光輝 (埼玉県)

THE SOFTOUCH

SOFTWARE INFORMATION

フープ空間



あーくしゅ

ウルフ・チームの新作は、いままでのゲームのキャラがデフォルメされたパロディアドベンチャーだ

SOFTWARE Information

やれやれ、やっとあたたかくなってきました。皆さん、元気にゲームしてますか? 今月はちょっと新しいゲームが少なめですが、力の入ったものが揃っています。こりゃ、夏以降も期待が持てそうだね。

話題のソフトウェア

桜もさっさと咲ききっちゃって、なんとなく4月らしくない日が続いていますが、 みなさまいかがお過ごしでしょーか。

さて、この春休みはワンダラーズ・フロム・イース、ポピュラス、ダンジョンマスターと大物が目白押しだっただけに、暇を持てあましたゲーマーは少なかったんじゃないかナ。うんうん、いいことだ。これからもどんどんこういったゲームが出てほしいもんだ。

てなことで、今月も新しいゲームを紹介 していくわけだけど、今月はいつもよりや や数が少なめです。まあ、ソフトメーカー さんも夏に向けて中休みってとこなんでし ょう。きっとひそかにゲームを開発してい ると信じていますわ、ホホホ。 さあ、今月のトップバッターはウルフ・チームのあーくしゅです。すでにもう発売されているからプレイした人もいるかな。このゲーム、いままでのウルフ・チームのキャラクターたちが総動員されているウンチャーなのです。キャラクターたちが総動員されていラクターたちは、それぞれかわいくデフォルメターたちは、それぞれかわいくデフォルメされていて、いままでのウルフとは違ったもでしたで、なんといってもでいたがあります。そして、なんといってもじたが、のあっぱらぱあな言動は感動モノルがあります。ほのぼのとしたい人にはオススメの1作です。

お次はシステムサコム。ここからは 2 作品が出る予定です。まずひとつはジェミニウイング。このゲームは、ファミコンやゲーセンでお馴染みのテクモのアーケードゲームからの移植で、昆虫をモチーフとした敵キャラをガンガン打ちまくるシューティングゲームなのです。来月には詳しいこ

"地下洣宮主人"真強的!

1	ダンジョンマスター	- 1
2	ワンダラーズ・フロム・イース	7
3	バブルボブル	
4	サンダーブレード	
5	ソーサリアン	3
6	ポピュラス	_
7	A-JAX	
8	三国志『	
9	スーパーハングオン	4
	ジェノサイド	8
+>+	トプレーマギハキオー がいごっこ	- ファ た

おめでと一ございます! ダンジョンマスターが 2 位の 3・倍・近・い・得票 (!!) を得て首位を守りました。私が担当したなかでは,最高の突出ぶりです。前評判だけじゃないことを見事に証明してくれました。この独走は,ワンダラーズ・フロム・イースでも止められるかどうか。同時期発売のポピュラスが,けっこう喰らいついてくるかもしれない。日米欧の対決となるとまた面白いんですが。

このところ生産力がすごいのがSPS。 今月は 3作をランクインさせました。順位こそバブル ボブルに押さえこまれたものの、最近「いい移 植をする」とブランド力も上昇中。電波との高 次元での勝負が期待されます。

さぁて, あのロングセラー「三国志」に後継者が登場。X1ユーザーの力で8位に入ってきました。これは長く居座りそうだぞ, 新たな「ソーサリアン」となるか?

それにしてもなんて豪華な顔ぶれなんだろう。 圏外だってこんなにすごいのに。というわけで、 初公開、II位~I6位(こっから下はどんぐりの 背比べなのだ)のランキング、いってみよう。

- 11 メタルサイト
- 12 アフターバーナー
- 13 アルガーナ ファーストクイーン
- 15 V'BALL
- 16 テトリス

おおっ、こんなところにメタルサイトが! 先月2位だったのに……。アフターバーナー も粘っているぞ。それに SPS がまた I 本。アル ガーナとファーストクイーンはいいところまで 来ながら、浮いたり沈んだりだ。そして定番テトリス。日位以下も充実してるなぁ。こりゃあ メシリーズの未来も明るいな。はっはっは、と いうことで、また。









タッグ・オブ・ウォー(画面はPC-9801版)



サーク

とを紹介できそうなので、もうちょっと待 っててね。で、もうひとつはサコムお得意 のノベルウェアもの。タイトルは闇の血族。 これは, サコムがこれからシリーズ化して いく"名探偵魅由"の第1弾で、主人公と なる美少女"魅由"が事件を解決すべく活 躍するミステリーアドベンチャー。こちら も、もうちょっとしたら詳しいことが載せ られそうです。

A-JAXで一躍脚光を浴びたコナミからは, シューティングとパズルの要素をあわせ持 つクォースが、もうすぐ発売される予定。 これは、上から落ちてくるブロックにバシ バシ弾を打ち込んで、四角くして消してい くというパズルゲーム。なかなか奥が深い ので、いろいろなテクニックを磨いて楽し んでほしいな。

さて、ねじ式が好評だったツァイトでは, アソコの幸福の開発が着々と進行中。とり あえず開発中の画面をお届けします。詳細 はもうちょっと待った!

ザイン・ソフトでは綱引きゲームとでも いえばいいんでしょうか、タッグ・オブ・ ウォーです。開発も順調のようでもうすぐ 発売の予定です。お楽しみに。

そして, めぞん一刻などでお馴染みのマ

イクロキャビンからは、RPGサークが登場 です。ひさびさの大作だけに、力が入って いるようですね。出来上がりが楽しみな1 作です。

で、先月このページで紹介したM. N. M SoftwareのLIFRAIM (先月LIFRAINと書 いたのは間違いです。ごめんなさいっ)で すが、ようやっと画面をお届けできるよう になりました。このゲーム、チーズをうま くドアまで運んでいくわけですが、途中で 失敗してチーズを落としたときのネズミの 表情がたまらなくかわいいっ! 全部で50 面以上用意されているようです。

そして, 新規参入会社アミューズメント からはアクションRPGブレード・オブ・ザ・



LIFRAIM

グレート・エレメンツが発売される予定で す。とりあえずは画面写真だけですが、期 待して待っていてください。

さて, ここで発売中のゲームを紹介しな くてはね。X1ユーザーにはもう心の友とな ったソーサリアンシリーズの最新作ギルガ メッシュソーサリアン, そして三国志 I が 発売されています。三国志 I に関しては、 また来月ドドッと紹介するつもりですので お楽しみに。そうそう, Misty4もすでに発 売中です。シブくゲームにひたりたい人に はうってつけですね。ま、今月はこんなと ころかな。数が少なくてゴメンナサイ。来 月はきっともっと載せられると思うのだけ ど……。ではまた、来月会いましょう。



オブ・ザ・グレート・エレメンツ

いきなりだけどCD紹介

最近アキバあたりのレコード屋に行くと、も のすごい数のゲームミュージックのCDが並んで いる。買うものを決めていっても、そのあまり の膨大さに結局「どれにしようかしら」と悩ん じゃう始末(ええい、意志薄弱とでもなんとで もおいい!ちなみに私は「これがいいわ」と 決めるまでまるまる30分かかったことがある)。 こんなにCDがあるにもかかわらず,紹介ってし たことないよなぁ, なぁんてふと思って (よー するに思いつき!)作っちゃったのがこのコー ナー。まあ、今回限りと思って勘弁してね。

で、何を紹介しようかなって思ってたときに、 タイミングよくポニーキャニオンが持ってきて くれたのがこの2つ。アームドF/クレイジーク ライマー2 (20曲/1,500円) と, GAME BOY MU SIC (13曲/1,500円)だ。まずはアームドF/クレ イジークライマー2から紹介ね。

ニチブツのアーケードゲーム2作品の曲をす

べて収録。ゲーセンでクリアできずに聴けなか った曲もこれで聴ける! と思って聴き始めた のだけど、最後まで聴いているうちにど一でも よくなってしまった。BGMなのだ、完全に。小 気味よいリズム, カンにさわらない音, ゲームを しないで聴くとこんなにも落ち着いて聴けるも のか、と思ったほど。気に入ったぞ、私は。

でも、もっと気に入っちゃったのがこっち、

GAME BOY MUSIC。いいわ あ,これってば。スーパー マリオランドやらテトリス やら,ゲームボーイ用ソフ ト4タイトルの曲が収録さ れているワケなんだけど. いやぁアレンジがお上手, さすがってカンジ。なにし ろゲーム臭さがなく, 聴い ててホントにキモチいいの。



ストリングスを日一杯使ってメロディアスに 仕上げている曲もあれば、サックスをふんだん に取り入れたリズミカルな曲もあったりと、バ リエーションに富んで飽きさせない構成。その うえ曲の中でゲームボーイの効果音をこれまた うまぁく取り入れていて楽しませてくれる。ゲ 一ムを知っててもゲームミュージックと感じさ せない出来、これはもう買いです! (出口香)





●天下統一



正統派におすすめのシミュレーション

Kameda Masahiko

亀田 雅彦

PC-9801などで親しまれていた,あの天下統一がいよいよX68000にも登場! 余計なものを排除し,ゲーム性を重視して作られているこのゲーム,シミュレーションファンでなくても,ぜひプレイしてほしいゲームだ。



おおーっ! 天下統一じゃあないか! 懐かしいなあ。この前プレイしたのは、確 か去年の秋だったんだよなあ。あの頃は我 を忘れて、夜も昼も忘れて、テスト!? ま で忘れそうになりながら, 下天を夢見たも んだ。謙信と信玄が死闘を繰り広げ、北条 は関東をうかがい、信長が天下をねらう大 戦国絵巻が、いま始まる!! あー、なんて 感動するストーリー展開。しかも、私がや りたいなあと思ったところへ、ちょうど移 植されるこのタイミングのよさ。もはやこ れは、私がレビューをやる運命にあったと いえよう。いやがうえにも気合いがこもっ てしまう。今回は、軽快なフルマウスオペ レーション、比較的カッチリとしたシステ ムが、いったいどのようにX68000に移植さ れたのか? このゲームはたいへん面白 い! という (独断的) 絶対評価といっし ょに、ドドーンと解説しちゃいましょ。

第一絵巻 まだまだ豪族レベル

はじめに断っておきますが、私はこのゲームがとっても気に入っているので、それを心して読むように。

まず、題名からもわかるように、これは 戦国ものだ(もう知ってる?)。発売元は、 あのSUPER大戦略などでお馴染みのシス テムソフト。シミュレーションゲーム界の 大御所。といっても、今回移植を担当した のは、アルシスソフト。システムソフトと X68000とはあまり馴染みがないから、まあ 妥当な線かなあ(決して、よかったなどと いってはいけません)。でも、きれいに仕上 がってるようで、よかった。よかった。

天下統一では、軍備・政略・作戦・合戦フェイズが、1年に4回フォーシーズンまわってくる。兵や鉄砲を集め、よくある内政 (開墾など)・外交 (同盟など)コマンドを各フェイズで実行。合戦時には別画面へと移行して、敵部隊との戦闘か城攻めとなるパターン。また各季節の前には、大雪・山師 (鉱山発掘だ)・疫病(コロリか?)なんかが起こる地方もある。でも、こんなのは、その辺にころがってるシミュレーションと同じで重要じゃない部分。そこで、突如として箇条 (過剰)書きレビューへと突入するのだった。

題して, ここが違う天下統一! (または, ここが好きやねん! 天下統一)

その1:なんといってもマップが特徴的。昔からの、「でっかい国(地方)の奪い合い」じゃなくて、国の中にいくつかの城があって、それをひとつずつ勝ち取って、その国を支配し、全国を統一する方式。つまり、

「越前国の一乗谷と北ノ庄だけを支配している」なんてことがあるわけ。 もちろん内政で、超でっかい城をつくることも可能。

その2:信玄公曰く、「人は城、人は石 垣、人は堀」というように、登場する武将 も桁違いに多い(なんでも825人らしい)。 それに、武将が死ねば、そのあとをついて 新たに武将が登場するので(このときの名 前はランダム),無数にいるといってよい。 設定値は、年齢・軍事・内政・忠誠・兵士 数・鉄砲数の6個だから、ちょうどいいく らい。そこで、天下統一ならでは! とい うのを探すと、このAV時代にありながら、 武将の顔のグラフィックというものがない のだ。そこで、私は気づいてしまった。い ままでの戦国ものに,必ず違和感を抱きな がらプレイしていたこと。そして, その原 因がこのグラフィックであり、 それらは必 ず見飽きるということに……。

その3:戦闘シーンの簡素化。両軍3部隊ずつ出て(別動隊もある),鶴翼の陣!魚鱗の陣!とかいいながら(Z△Nにもあったなあ),長篠の戦いしたり(鉄砲だよん),白兵戦したりする。このシステムには、やれ地味だ!やれ簡単だ!と賛否両論がうずまいていた。が、このゲーム全体のコンセプトからして、これはこれでバッチリだと思う。つまり、私は好きだ!の鶴のひと声でおしまい。

ああ, なんか肩に力が入ってしまった。 ようするに, 城と武将の2つは大事なのよ ん! ということ。

第二絵巻 ここまでくれば小大名 ---

さて、基本システムはわかってもらえた。 そんなこんなで、実際のゲームはどうなっ ているのか?

最初に、マウスオペレーションだと書いた。X68000では当たり前だが、なかなか好調のもよう。YES・NOが「是・否」なのはご愛敬か? 日本地図を直接指して、ここ! なんていう操作ができるのは快適ライフなのだ。



コマンド決定画面

そしてゲーム開始時には、全国の大名に、その石高に応じてあるレベルが設定されている(もちろん、ゲーム中にそのレベルはアップする)。それが、中見出しにもなっている「豪族・小大名・戦国大名」の3ランク。1国も支配してないと豪族、1国で小大名、100万石で戦国大名になる。このレベルアップがはじめの頃の目標で、これまたシンプルなわりに感動するんだ。

それともう2つ。コマンドポイント(以下CP)と「威信」ていうパラメータもある。CPはようするに、自分が行動できる量だ。信長なんか超行動的だから、この値も大きい。

威信は、わかったようなわかんないような言葉だけど、とりあえず「外交や勝利条件に関わるよ」ぐらいでいいのだ。威信が高ければ、58カ国すべて支配していなくても、天下に号令できちゃうのだ(逆に同盟破棄で威信が下がる)。この威信を上昇させるのが、なんと朝廷からの官位授与システム! 大名がへへ一っと頭を下げて、かしこくもミカドより官位を賜わる。「上杉謙信を越後守護に任命する」などという、ありがたい詔勅が下されることであろう。なお、朝廷ばかりでなく、異国の南蛮船が来たりもする(鉄砲持ってるのだ。南蛮人恐るべし)。

このように、朝廷が登場するのは、あの筋の方ならずともうれしい限りである(ちなみに、編集部と靖国神社&皇居は隣接しているが無関係?)。戦国時代の朝廷は権力こそなかったものの、その超越的権威は無視しきれなかったはず。秀吉が、将軍職より関白を欲しがったのも、このためだそうだ。これでやっと枕を高くして眠れるというもんだな。なお、「鎮守府将軍」という官位があるが、いわゆる将軍のことじゃない。知ってるよね。

朝廷より、バシバシと官位を賜わるようになる頃には、そろそろ戦国大名に手が届くんじゃないかな。そんなときに心してやるべきことは、実は領内経営だったりする。やみくもに戦うだけでは、決してすぐれた武将にはなれないのだだだ!! 治水開墾・楽市楽座・城の普請(建て増しのこと)で、民に愛される「お館さま」になれ! (ちなみに、楽市楽座とは、信長独自の政策ではない)

で、領国経営が大事なのは、兵の募集があるから。有能な武将を集めるのもさることながら、兵を目一杯集める(50が最高)くらいでないと、戦国大名にゃなれないわな!



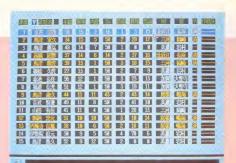
ビジュアルもなかなか美しい

第三絵巻 戦国大名への道

こんなところを踏まえておけば、もはや 我が覇道に妨げなし! 当たるものすべて を破壊してくれる。なんて、うまくいけば いいけどね。実際にはほんと難しい(武将 によっては簡単だけど)。だって、武蔵国の 城なんてみんなレベル10以上だし、なんと レベル40! なんて、もう勘弁してよとい いたくなるような城もある。こういうの、 全国の城の中から見つけ出すのって楽しい ね。

さて、領国もどんどん増えて、見ていると目がうるうるしてくるようになれば、天下はもうすぐそこだ! そこで、天下統一目前のプレイヤーは、必ず「最後の決戦」を強いられることになるだろう。その相手はどこかわからないが、複数の強大な大名の戦いになるのが天下統一の慣例なのである。これも、基本的なゲームシステムがすばらしいおかげ。まるで関ヶ原のような気分なのだ。はたして、勝利の女神はいずこに微笑むのだろうか!?

やっぱ天下統一は面白いや。派手なグラフィックとか、ものすごいアニメ処理とかないけど、統一された思想がビンビン伝わってくる。それはいったい何かなあ? と考えてみると、ボードゲームに行きつくんじゃないかな。派手さをウリにできないボードゲーム界じゃ、プレイヤーが「考える」



おのおのの武将のパラメータ画面

ということに重点がおかれる。それに対してコンピュータゲームは、どうしても見た目の勝負だ。天下統一は、ほかの戦国シミュレーションといわれるジャンルとはまったく別のジャンルなのだ。変なところで感心してしまった。

第四絵巻 そして、天下統一

このゲームは、露骨に好き嫌いが表れる。コンピュータシミュレーションに対して、何を望んでいるか(グラフィックか思考ゲームか)で評価がまっぷたつに割れるのだ。それに、実は遅い(おおーっ! 恐れていたことが……)というのもあるような気がする。真面目な思考ルーチンだと、もろCPUの速さが出ちゃうんだよう。でも、PC-9801から進化したところもあって、降伏した武将は捕らえなくてもよくなっている。考えようによっては、毎日少しずつプレイしていって、息長く遊べるようになったともいえる。私みたいに飽きっぽい人間には、かえって戦国時代の「もののふの心」がわかるというものだろうか?

浅井長政の居城小谷城とか、高天神・掛川・二俣城とか、二条城・比叡山と聞いて、なんで有名だったかすぐわかる、あるいはNHKの大河ドラマは欠かさず見ている!という剛の者、大戦略のディスクはもうすりきれてしまったという人なら、天下統一は絶対に面白いはずだ。私が保証する!

ある天下統一のプレイ状況

Ⅰ:「信長が強いからひとりで清洲を落として、 平手のじいと林で鳴海を落とそう」

「まあ順当にきたな。でも伊勢長島の独立勢力 が意外にしぶとくて、年内の国内平定は無理み たい。無念。やっぱり雨で鉄砲が使えなかった のが痛かったなあ」

2:「あーっ! 今年の冬も大雪だ! そんなバカな。全然動けないじゃん。これじゃ謙信・柿崎の武力も宝の持ち腐れだね」

このように、配下の武将を最も効率よく配置につけるよう工夫するのが、天下統一の醍醐味。 つまり、大戦略ライクなわけですよ。マップとしては城コンセプトの導入、戦闘シーンの簡略

化などにみるべきものがある。

戦国時代に思い入れの強い人間は、かえってシンプルなゲームのほうが楽しめる。もちろん、ゲームとしてのシステムがしっかりしている大前提は当たり前だ。天下統一は、ゲームとしての完成度が非常に高いソフトといえる。

(本格)シミュレーション	9
戦国もの	6
城のコンセプト	8
武将の多さ	7
移植もの	7
ハマり度	10

THE SOFTOUCH

●ワンダラーズ・フロム・イース



マドルのイース II 冒険記〈中編〉

Nishikawa Zeni.

西川 善司

先月に引き続き、アドルとはまったく関係ないマドル=リステリンがお届けするイースIIIの冒険記。アクション性がアップしたため、なかなか先へ進めない人も、これを読めば大丈夫……かなぁ。



燃える翼竜・ギャルバくん

エレナ「無事だったのね。よかった」

灼熱のマグマ地帯からやっとのことで脱出した俺は、イルバーンズの遺跡の中をさまよい歩いているエレナとはち合わせた。

マドル「なぜ君はこんな危険なところに」

俺はマドル=リステリン。あの有名なイースシリーズの主人公アドル=クリスティンのいとこの親戚の友達の近所に住んでいる(まだいってる)。

エレナ「……だ,誰か来たみたい。隠れましょう」

チェスター「いま,このあたりで物音がしたのだが……」

マクガイア王「チェスターどうしたんだ」 チェスター「いま,この辺で物音がしたような気がしたのですが……。私のそら耳だったようです」

チェスターはエレナの兄だが、最近はこのマクガイア王と何やら怪しげなことをたくらんでいるらしい。

マクガイア王「ところでチェスター, ピエ ールとやらはどうした?」

チェスター「ピエール神父は我々のたくら みに気づいているようです。奴はバレスタ イン城の地下牢へ放り込んでおきます」

話声が遠くなっていく……。

エレナ「行ったみたいね……」

マドル「エレナさん、こんな暗闇に俺を連れ込んで。もしかして俺のことが好き……」エレナ「あなたは状況をちゃんと把握していないのですか!?」

マドル「冗談ですよ。ところでこの部屋 は?」

エレナ「あら,あそこに見えるのはなにか しら」

マドル「あ, エレナさん, ひとりで行って は危険ですよ」

エレナ「この壁なんか変じゃない? 石の 扉に見えないかしら?」

ぎぎーっ!

マドル「あ、開いた」

エレナ「たぶん,これ彫像の在処 へ続く道よ」

マドル「(よくわかるなー『キューブランナー(©KONAMI/SPS)』 全面クリアの俺にも予想できなかったぜ)。……エレナ,ここから先は危険だ。俺ひとりで行くから, 君は町へ帰るんだ」

エレナ「どうして? あなたをこの遺跡に来させたのは私なんだもの。あなただけを危険な目にあわ



なかなかきれいな容姿のギャルバ君

せるわけにはいかないわ (かなり嫌そうな 声で)」

マドル「よし、じゃ、一緒に行こう」

エレナ「きゃーっ、ひとさらいーっ」

一部会話の内容が実際と異なることをお詫びいたします。

ちっ、結局エレナは町に帰ってしまった。 まったく最近の娘はわからんぜー(おいお い)。さて、石の扉を開けて少し進むといき なり広い部屋にでる。ここは炎の翼竜ギャ ルバ君の住みかだったのだ。さあ、装備を 確認しよう。武器はロングソード、防具は チェインメイル、スモールシールド、もち ろんこれ以上のものを持っていればそれに こしたことはない。そうそう、さっき、エ レナが町へ帰ったことからもわかるように, もう町へ戻ることもできるんだよ。装備を 揃える前にマグマ地帯へ落とされたアドル 君達、ご苦労様でした。いったん町へ戻っ て装備を揃えてこようぜ (お金もマグマ地 帯でたんまり稼いだでしょ)。また、非アク ションゲーマーのアドル君達は、さっき挙 げた装備より1ランク上のブロードソード (8000GOLD)などを持っていると、いくぶ んか楽になるぞ。レベルは7以上あるかな。 6でも倒せないことはないが、かなり苦し い戦いになるだろう。さあパワーリングと 薬草を装備してギャルバ君と御対面だ。

ギャルバ君は火を自キャラに向かって吹いてくるという単純な攻撃法なのだが, さすがは翼竜, 剣の届かないところをふわふ



- 1. ここで待っていると
- 2. ここに来るので
- 3. ここからジャンプして斬る

わ飛んでいるため、なかなかダメージを与えることができない。そこで、このマドル様が考えたのが図1の方法だ。まず、いちばんとんがった岩の右側の麓でギャルバ君が来るのを待つ。頭上で止まったのを確認したらすぐさまその岩に上り、そのてっぺんからジャンプしてギャルバ君にデヤーっ! と斬りかかる。飛降りながら斬る際、着地後にすぐまた岩に登れればもう1回斬ることもできるぞ。

ティグレー採石場、再び=

ドギ「あ,マドル。俺はちょっとでかけて くるからな」

マドル「どこへ行くんだい?」

ドギ「昔世話になった師匠に会いにエルダーム山脈へ行く。帰りが遅くなるかもしれないが心配しなくていいからな。そういや、エドガーさんがお前と話がしたいそうだぜ。じゃあな」

エドガー「おぉ, いいところへ来たな。こ の部屋のありさまを見たまえ」

マドル「はぁ, ずいぶんと小さいですね。 Oh!X編集部より狭いなぁ」

エドガー「そうじゃなくて、この部屋の荒れ方だよ。私のいない間に誰かが入り込んで荒らしたに違いない。これは泥棒なんかじゃない。きっとバレスタイン城のやつらがやったんだ」

マドル「バレスタインといえば、今年はチョコレート1枚ももらえなかったなぁ」

エドガー「(無視して) 君がティグレーの採石場で手に入れた彫像があったろう。奴らはあれを私が持っていると思っているらしい。

マドル「義理チョコさえもらえなかったとは我ながら情けない…… (まだ言ってる)」エドガー「(さらに無視して) 君のような剣士でもいないよりいたほうがましだ (ひどい言われよう)。我々の仲間になってくれないか?」

マドル「だいたい日本だけなんだよな。チョコレートを渡しっこするのは (まだ言ってる)」

エドガー「わかったよ, 私が悪かったよ。 はい, それはバレンタイン, 私の言ってる のはバレスタイン城」

マドル「いいですよ。仲間になりましょう」 エドガー「君と話していると, どっと疲れ がくるよ」

マドル「みんなそう言います」

やってきたのは最初の冒険の舞台となっ たティグレー採石場。とはいっても最初の 冒険では扉が閉まっていて行けなかった場所だ。エドガーさんの話では3つ目の彫像がここにあるという。

ここの敵キャラは、人間の血まで吸う吸 血植物ローバルや、近づくと伸びる腕でパ ンチを打ってくるゲルド君など。ローバル は、触手の届かないところから剣を振れば 一撃で倒せる。ただし、このローバルは意 表をついたところに生えている場合がある, 気をつけよう。ゲルド君は、ジャンプしな がらジョイスティックを下に入れながら剣 を振って下突きの状態にし、その頭上に着 地するような感じで攻撃すればOK。レベ ルが足りないと一撃で倒せないかもしれな いが、そういうアドル君達はレベルを上げ るか, 先月号で小鬼のラデル君を倒した方 法 (下突きの状態で剣の先を敵の頭に刺さ るように飛越すのを繰り返す)を使うとい いだろう。

おや、宝箱だ。中身は……。あれ、これ を欲しがっていた人がいたっけ。誰だった かなあ。ま、いいや。町に帰ってからゆっ くり考えよう。

あ、行き止まりだ。おかしいなあ。これ 以上先に行けないな。ここに来るまでに見 落としたところはなかったかな。引き返そ う。おやっ、ここは! そうかイース I や IIではなかったアクション「××××ん× ん」を使って行くのか、なるほど。この先 には敵の正体が明らかになるイベントがあ ります。わくわく。

さて、イベントが終わって下へ下へとしばらく進むとまたまた行き止まり。近くにはゲルド君が大勢、足元にはローバル。ここも少し頭を使わないと先に進めないぞ(とは言っても1秒で気づくとは思うが)。

しかし、こういった地形を利用した謎というのは実にすばらしい。「なになにを持っていないと先へ進めない」といった謎と違ってプレイヤー1人ひとりがその場で解決しなければいけない本当の意味で

の「謎」と言えるからだそういえば、今、大人気の「ダンジョンマスター」(ビクター音産)もこういった謎が中心だ。

無事に行き止まりの謎をクリアすると、3つ目の彫像を守っている生きた鉱石イスターシバ君との対決だ。装備を確認しよう。武器はブロードソード、防具はプレートメール、スモールシールドまたはラージシールド。えっ? プレートメールは店で売ってなかったって? そう、売ってません。と



恥ずかしがりやのイスターシバ君



おおっ、感動の再会! ……でもないのか

いうことは冒険中に手に入るってこと。持っていない人はティグレー採石場のどこかにあるから探しに戻ろう。レベルは8以上あればいいだろう。

イスターシバ君は岩石を降らせ水晶を自分に向かって吐いてくるが、これらを避けるのはさほど難しくはない。厄介なのは、くるくる回りながら飛び回る赤と青の火の玉だ。赤の火の玉はイスターシバ君本体の周りを回り、青の火の玉は少し離れたところを回っている。なにが厄介って、赤の火の玉に当たると青の火の玉の中にワープしてしまうのだ。よってなかなか本体を切りつけることができないのだ。これは困った。タイミングを見計らって攻めどきを狙うしかない。マドル様が考えた方法を図2に示しておくからどうしても倒せない人は参考にするといいぞ。

マドル=リステリン・イースIII冒険記〈中編〉でした。来月が最終回だ,もうひと月我慢して俺とつきあってちょうだい。

図 2



- 1. ここで水晶やガレキをよける
- 2. 赤い火の玉がここに来た瞬間, ここにアドルをもってき
- て,斬りつける。しばらく赤い火の玉は来ない。



●グラナダ

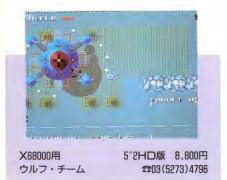


懐かしのタンクタイプ アクションゲーム

Kunitsu Yoshio

国津 良男

ウルフ・チームの最新作は、いままでのビジュアルシーンビシバシのRPGやアドベンチャーとはうってかわって、懐かしい感じすらさせるタンクタイプアクションゲームだ。全 8 面で構成されている。



グラナダ:アルハンブラ宮殿で有名なジオン軍の月面基地……ちょっと違うな(広告の絵はGタンクみたいだったが)。

ふつうの人はグラナダといってもどんなゲームなのかイメージがわかないと思うし、「シューティングの夢」といわれれば、戦闘機ビュンビュンを想像してしまう。グラナダは正統派タンクアクションだ。いっそ、「戦車くん」とでもすればまだわかりやすかったのに。

男のバトルー

さてもグラナダは男のゲームであった。 戦争である。いかつい戦車に乗り込んで、 縦横無尽に走り回り、目につく敵という敵 すべてを、ただひたすら撃ちまくればよい。 それだけだ。みみっちい戦略はいらない。 当てになる仲間もいない。必要なのはサディスティックな闘争本能と8,800円だ。

さあ、いまこそ男の精神を呼び戻すのだ。同じ会社員なのに、男はしがないサラリーマンとさげすまれ、女は花のOLともてはやされる。悔しくはないか! そしてなにより、ここは戦場だ。女の出る幕ではない。いざというときに頼りになるのは、男だ。「男は女の頭であり……女が男のために創造された」のだ(注1)。

俺は戦う。おまえは庭で雀でもながめながら、「ちひさきものはみなうつくし」とでもほざいてろ(注2)。

なあんてね。冗談だってば。怒ったらご めんね、担当さん(←女性なのだ)。

システムの紹介・

さてさて、自機戦車は2種類の武器を備えている。ひとつはバルカン砲、もうひとつは波動砲だ。これらは、あらゆる方向に撃つことができる。微妙すぎてよくわからないが、32方向以上サポートしているようだ。

バルカン砲より、波動砲のほうが威力があって、AB両トリガーを同時に押すと発射される。ただし、こちらは連射ができない。その隙に敵に撃たれてしまうこともままあって、つまりはめでたく一長一短ってわけだ。

でもって、どっちの武器にも弾数の制限がない。この豪快さは嬉しい。「あん、弾が切れちゃった。補給をしなくちゃ」だとか、「ボスキャラのため、弾の半分は残しておかにゃあならんぞ」、なんてセコビッチなことを考えていたのでは、アクションゲームの爽快感が損なわれてしまう。撃って撃って撃ちまくれ、なのだ。

走って走って走りまくれの戦場、バトルフィールドはおよそ8×8画面分。上下左右、斜めにもなめらかにスクロールする。が、いかんせん戦車が地上を走っているにすぎないので、スピード感に欠ける。こればかりは、どうしようもないだろう。タンクゲームの特徴ということで。ビルなどの障害物を取り去って、ハイスピードで移動できるようにすると、なにやら「サンダーフォース2」に似てきてしまいそうだし。

一方敵は、ザコキャラ、ターゲットキャラ、ボスキャラの3通りに分けられる、と今勝手に決めた。画面右下のレーダーは、ターゲットキャラの位置を示している。これを頼りにすべてのターゲットキャラを倒せば、ボスキャラがもったいぶってのご登場、という仕組みだ。ボスを倒せば面クリアの全8面である。なお、ザコはザコだ。箸にも棒にもレーダーにもかからない。あまり相手にする必要もないだろう。腐っても鯛、育ってもザコ。みにくいアヒルの子は、生まれたときから白鳥の未来が約束されていたのだ。なんて、怒ったらごめんね、PTAさん。

ミッション2=

じゃ、実際のゲームを見ていくことにしようか。というわけで、ミッション1はすっ飛ばして、ミッション2、つまりは2面を見てみよう。そこは、宇宙ステーションのような近未来的なステージだ。眼下にも同様な世界が広がっていて、いわば2層構造になっている。なにやら神秘的で美しい。自機の移動につれて、下の世界もゆっくりとスクロールし、奥行きを感じさせてくれる。といっても、別に下のフロアと行き来できるわけではなく、落っこちたらそれまでだ。

まずは、レーダーを見て、全体の状況を 把握しよう。ターゲットキャラの数は10ば かりか。道路から落ちないように注意しな がら、ターゲットキャラの見える位置まで 移動して、撃破、撃破だ。



右下のレーダーでターゲットキャラが表示される

このとき頭にくるのが、近くに敵がいる ぞ、とレーダーが示しているのに、道路が 途切れていて進むに進めない場合。ま、別 に猫じゃあるまいし、ぐるっと遠回りすれ ばいいのだが、タイムオーバー直前だった りすると、悔しい思いをすることになる。 ちなみに、およそ4分でタイムオーバーに なる。

で、ボスキャラだが、この面には2種類 いる。初めに出てくるボスは、なんという か、パチンコ玉が寄り添ったような形をし ていて、いってみればギラギラのボコボコ だ。一見強そうだけど、波動砲を2発お見 舞いしてやるだけで、簡単にやっつけられ

次に出てくるボスは、ミサイルを鬼のよ うに撃ってくるので、避けるに避けれない。 が、後ろに回り込めば、そこは安全地帯だ。 ミサイル発射口を破壊して、で、正面に戻 って、あとは根性と反射神経で本体を攻撃 しょう。

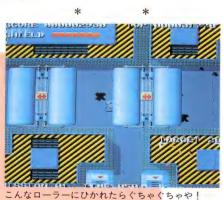
ミッション3=

3面である。一転して、ここは荒れ地か それとも砂漠か。どうやら夜中らしく、視 界がぐんと狭くなる。カーレースのトンネ ル、イースの洞窟だ。

しばらく進んでいると, 小さな青い物体 が見つかると思う。これはオプションだか ら,必ず取っておこう。自機の頭にぴった りとくっついて、 なにやらじゃまっけなの だが、AB両トリガーを押すと、敵めがけて ミサイルを放ってくれる強力なパワーアッ プアイテムなのだ。

なお、この面にある岩は固くて固くてど うしようもないが、破壊できないわけでは ない。一応書いておく。

で、ボスキャラだが、これもミサイルを 散発する。後ろに回り込もうと思っても, ボスがグリンと回転して, 何の解決にもな らない。地道によけながら、持久戦に持ち 込もう。





3面はこんなにも視野が狭いのだ

戦いはまだまだ終わらない。4面、5面 ……そして8面のあとのエンディングを見 るまで。たとえ終わったとしても、友人と ハイスコアを競う、という遊び方もできる。 何といっても、スコアは億の桁まで用意さ れているのだ。そして、敵のミサイルを破 壊して得られる得点は、たったの6点にす ぎない。気が遠くなりそう。

操作性について =====

自機を動かしていて、ひとつムズいのが、 砲台のみの回転ができないという点。敵に 向かって弾を撃とうと思ったら、敵の方に 突進しなければならないというのは、どう にも不具合だ。古くは「タイムパイロット」 なんかもそうだった。

それでも、Aボタンを押しながらスティ ックを動かすと,同じ方向を向いたまま平 行移動するという技が使えるので、いくぶ んましだが、いろんな場合を想定してみる と、Aボタンを押しながらスティックを動 かすと, 自分の進んでいる方向の反対側に 砲台が向く、としたほうが使えたかもしれ ない。

2年ばかり前だったか、アーケードゲー ムに「アサルト」というのがあった。この ゲームと同類のタンクゲームなのだが、こ れは、2本のスティックを用意することで、 このへんの問題を解決していた。右スティ



なかなか入りくんででめんどーだったりする

ックを前に、左スティックを後ろにすると、 左回転、なんてふうに。が、多くの人は、 その操作に慣れることができずに去ってい ったという話。難しいもんだ。

おわりに

唐突に思い出しちゃったけど、そういえ ばこのゲーム、ウルフ・チームのくせに(ベ つに悪い意味でいっているわけではないの で誤解しないように!)、いつものノリの挿 し絵、頻繁なビジュアルシーンがなかった ぞ。この急な路線変更、うーん、渋い、渋 すぎる。でも、個人的にはまったく無意味 でもいいから, 突然現れては消えてゆく, かわいいお嬢さんたちが欲しかったかなぁ。 もちろんあくまでも個人的には、だけどね。

ま、いないものは何をいってもしかたが ない。とりあえず戦いも終わったことだし、 今夜はTOMOROSE (注3) で買ったハー ブティーでも飲んで,のりピーちゃん (注 4) のぬいぐるみと一緒におねむするとし よう。戦いすんで日が暮れて。しばしの戦 士の休息だ。

- (注1) 新約聖書・コリント書第1-11章より
- (注2) 清少納言の枕草子ね
- (注3) 西村知美のお店。原宿竹下通りにある。 かなり小さい店だ
- (注4)さかいのりこデザイン。NORI・P・HOUSE は恵比寿1-1-6や竹下通りなどにある

ところで総評

ただ撃つだけ。単調。これが素直な感想だ。 確かによくできてはいる。グラフィックは美し いし、マウスでも遊べるようにと気を使ってい る。しかし、タンクゲームであるということ自 体が欠点を負ってしまっているような気がする。 シミュレーションではなくアクションゲームな のだ。もっとスピード感がほしい。画面が埋ま るほどの敵弾を、超高速で見切りよけきる、全 身全霊を傾けて集中する、といった緊張感がほ しい。よくアーケードゲームで見かけるような、 人間が銃を抱えて歩き回るってゲームも同様だ。 個人的な好みに過ぎないのかもしれないが, こ の手は私をダルな気分にさせてしまう。

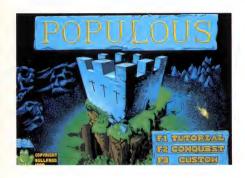
どうせ迫力に欠けてしまうのなら、ピンクを 基調にしたおもいっきりかわいいのにするとか、 某ランデブーのように単なるじらしのために使 うとかいったところが妥当なセンかもしれない。 そんなわけで、私は「のりピーちゃんの大冒険」 をいつまでも待つのであった。ポプコムさんが 作らないかな。

グラフィック………7 操作性......7 重厚長大度……8 ハマリ度………5 コストパフォーマンス……6 サウンド……未完成 *これは開発途中のサンプル版をプレイした結 果を書いています。

▶ジョークを考えましたが,書けません……。つまり X68000を X10001101001…という感じ にして「X1は X1だ」と言いたかったんです。68000を 2 進数で表すとなんになるのだろう か? 寺沢 靖雄 (16) X1turbo 岩手県

THE SOFTOUCH

●ポピュラス



神と悪魔の旗の下

Nakano Shuich

中野 修一

文明, 進化, そして聖戦。土地を築き, 城を作り, 人を増やし, さらに土地を開く。神の力と神の力が火花を散らす。天地創造をテーマにして, 世界的に話題を呼んだリアルタイムシミュレーションゲームが X68 000に登場だ。



「アーマゲドンの戦士を探しています。当 方, 創造主にして邪悪なる者……」

ポピュラスはイギリス産の天地創造シミュレーションゲーム (?) だ。ゲームには違う神を信仰する2つの種族が登場する。要するに神様になって自分の種族を生き残らせるのが目的だ。そしてゲームはどちらかの種族が全滅するまで続けられる。

神の右手一

神様はどんな力を持つかというと、まず 土地の造成。ゲーム中のほとんどは土地の 造成に費やされるといってよい。では土地 の造成がどんな意味を持っているのか?

ゲームを開始すると人々は地面の平らな 部分を探して家を建てる。周りの土地が平 坦ならさらに大きな家を建てる。そして, ついには城を作る。これを助けるわけだ。

大きな家ほど人の生産力が高く、またパワーによって画面上のサイコフレームと呼ばれるゲージがより速く上がっていく。サイコフレームは神様の使えるパワーの限界を表すもので、これは当然使うと減る。だから、人口や建物などは多いほうがいい。ゆえに、土地の造成が重要なのだ。ほかにもいろいろ技があって、土地の造成はポピュラスの基本であり、同時に奥義でもある。

ほかには地震,洪水,火山の造山,騎士 を作るなど攻撃的奇跡も引き起こすことが できる。まあ,これらは「そのもの」の動 作なので特に説明もいらないだろう。

このような神の業を駆使していくわけだが、なぜか、ポピュラスが立ち上がるとプレイヤーはマウスを持った悪魔になる。

* * *

ひと言いっておくと、このゲームはかなり危険なゲームである。いやいや、ゲームの性格とか、人間のダークサイドを露呈するとかいうのはたいした問題ではない。一

まだまだ平和な世界

度始めるとなかなかやめられないタイプの ゲームなのだ。気がつくと夜が明けている こともしばしば。

といっても、延々と続くわけではない。 マップひとつにつき30分から1時間で勝負 がつく (途中のセーブも可能)。シミュレー ションだと思えば短い部類だろう。実に手 軽だ。だから、ついつい気軽に手が伸びる。 最初は勝って当然、マニュアルを見なくて もだいたいの操作はできるし、土地を造成 しているだけでも勝てるはずだ。プレイヤ 一は存分に善き神を演じることができる。 民の発展に心を配り、無謀な侵略者を「痴 れ者!」とばかりに洪水で一掃することも できれば、圧倒的なパワーで敵をいたぶる こともできる。気分は「女王様とお呼び!」 だ。ときどき怪物や魔法使いなどの変なも のも出て邪魔してくれるがよくわからない ので気にしないことにする。

だが、こちらも慣れた頃になると敵は次第に手加減をしてこなくなる。だんだん苦しい戦いが多くなるわけだ。よって勝ち進むと、さらに苦しいであろう次のマップが非常に気になる。対策を練るため、つい、設定を確認したくなる。さらにマップを覗いてしまうと「ちょっと小手調べ」……、見事にハマッてしまったわけだ。

そして,負けたときは……。

悪魔の左手一

「ツブセ、壊セ、破壊セヨ……」

このゲームのもうひとつのポイントは「騎士」を作ることだ。

ポピュラスでは民族はいつのまにか増え、 人と人を合体させることでより強力な民族 となっていく。まるでデーモン族のような 奴らだ。この合体を民衆のリーダーに集中 することで傑出したパワーを持つ人材を作 り上げることができる。そして、リーダー



初めてハマッたのがここ



全体図をクリックするとその周辺がズームアップ。サイコフレームが上がればマップスクロールアイコン左上のハデな奇跡が使える。下は集合、戦闘、開拓、合体のモードを指定するもの。「〈〉」マークのアイコンは戦闘場ので騎士、リーダーをズームアップする

を完全武装させ人格改造すると騎士ができる。騎士は殺戮マシンという言葉以外では表すことはできない。圧倒的な力で敵を無差別に殺し、家を焼き払う。騎士の通ったあとには荒涼とした廃虚しか残らない。まさに侵略すること火の如し。

序盤ではシナリオの設定により相手は騎士を作れない。騎士はこちらの一方的な攻撃手段だ。しかし70面くらいになると、敵もどんどん騎士を作ってくる。当分は水攻めでかわす。私は悪い神様だなあと思い始めるのがこのあたり。それでも敵方の騎士の脅威は十分に味わえるはずだ。

81面, 私が初めて負けたシナリオだ。それまでは息絶え絶えなときもあったが, 勝ち続けることができた。

勝てない。ここでポピュラスは別のゲームに変貌した。

相手の繁殖率が高く騎士の群れが襲って くる。こちらは少人数、増えない、勢力拡 散……。善き神のままではなすすべもなく 嬲り殺しにあってしまう。で、そろそろ開 き直ることが必要になる。所詮、血塗られ た道である。

実際,負ける場合の終盤戦は悲惨だ。強力な敵の軍勢の前になすすべもなく斃れる 民の姿をじっと見守らなければならない。 無力感に打ちひしがれることになる。

RPGにしろシューティングゲームにしろ、プレイヤーは主人公と同一化することが多い。無茶をして死ぬのも自分ひとりだから責任は軽い。しかし、ポピュラスで死んでいくのはプレイヤー自身ではないのだ。弱き神のもとでは民衆は躁跚され虐殺される

運命にしかない。

やがて悔恨と憤りがふつふつと湧きあが り、神の業から悪魔の業の修得に励むこと になる。

復讐戦=

「そなたたちの最期しかと見届けた! 我 が復讐をバルハラにて見守るがよい!」

当面は敵に騎士を作られることがもっとも恐ろしいことだ。これを阻止するには……と考えていくと結局は一般的な戦略に落ち着くことになる。



ちょっと苦しいが……

敵陣の中央を制覇し、敵を分断する。これで兵力の集中を防ぐことができる。強力な騎士を作るためにはなによりも1カ所への集中が必要なのだ。

敵を殲滅しつつ自分の勢力を伸ばすという基本を忠実に守りつつ、敵の攻撃圏外では広大な植民地を経営する。地上げは基本の基本だ。さらに、ありとあらゆる手(やり込むといくらでも悪魔の業を覚える)で妨害工作をする。いやがらせのつもりでも敵に有利になる場合があるので注意したい。洪水などの一発逆転の大技はそうそう都合よく使えないので期待はせず、無駄な用心もしないことにする。

あとはいかに効率よく人を増やし、強い 民を作るかという神の業(これも奥が深い) を存分に揮う。これで勝てなければ、地形 や条件をよく考えて新しい戦略を練ること になる。全500面だからまだまだ序の口。 勝つ手はいくらもある。

結論,「善き神は強き神である」。

強き神になるにはどうすればいいか? これにはプレイヤー自身が強くなり、適切 な戦略を迅速に実行する以外に道はない。 マウスの誤操作は致命的でもあり、ときに 新たな戦略を開いてくれることもある。ゲ ーム前のパラメータ表は見逃すな。



復讐ははたされた

総評

ちょっと見るとゲーム画面が小さいのがやや気になる。グラフィックは PC-9801 でもまったく同程度。しかしサンプリングの効果音は絶妙。BGMも飽きがこない。

天地創造,多くの人が一度は夢見るゲームかもしれない。ふつうの人はちょっと考えて挫折する。確かボードゲームで文明を作るというものがあったが、それがリアルタイムに進行してしまうのだ。ルールが異様に簡単で、誰でもすぐにゲームに入れる。そうか複雑な事象はこうモデル化するのか、という模範解答のようだ。アイデア一発のゲームではなく全体の完成度

が非常に高い。全世界700万台の AMIGA ともなると、ヒットゲームのレベルも違うということか。ダンジョンマスターやシムシティも AMIGA が元祖だしなあ。ゲーム中はすべて英語表示なので雰囲気を壊さずにすむ半面、少々わかりにくいという人も出てくるかもしれない。

とにかくこのゲームに関しては世間の噂を鵜 呑みにしても間違いはない。脱帽。 (S.N.)

悪いことをしてなにが悪い?

「正義が力ではない、力こそ正義だ!」

さて、こういった人間のダークサイドを 剝き出しにしてゲームしている姿は傍で見 ている人には心地よいものではない。しか しピコピコとした一見可愛いキャラクター の動きに惑わされていると弱き神で終わっ てしまう。もっと平和にゲームしたいとい う人はシムシティを待ちなさい。

昔、徳を高めるのが目的というあるゲー ムがあった。徳ってなんだ? ゲームを見 ても納得できなかった。モンスターを殺し 財宝を略奪する。それがおまえのいう正義 なのか? 個人的な意見で申し訳ないが, 私は正義という言葉が嫌いだ。「正義」とい う言葉が使われる場合, たいてい逆の行為 がされている。そういえば某所のウイルス も「正義のため」だったなぁ。

本来、この世には法も秩序もない。ある のは「力」関係だけだ。世界有数の軍事力 を持っていても, これは自衛のために必要 なものだから軍事力ではない。守ってくれ



氷河の面はなかなか人が増えない



溶岩の海。でも落ちても平気?

る者はなにもないから自分の身は自分で守 る。これが原則だ。当然,大国が原子力空 母や核ミサイルを装備するのもすべて自衛 のためである。そして、ポピュラスでは身 を守る最大の方法は自分以外を全滅させる ことだ。これは理にかなったことである。 昔, 国際政治を専攻した私がいうんだから 間違いない(?)。

そして対戦モード

そもそも平和なゲームでさえ対戦モード では醜い争いが繰り広げられる。対戦テト リスでさえ人間関係を壊すことがあるかも

しれない。そして、あらゆるゲームで対戦 モードは面白い。人間対人間の戦いは理屈 を超えた面白さを持っている。

ポピュラスはRS-232Cでマシンを接続す ることで (またはモデムで) 対戦モードが 可能だ。ポピュラスでは必然的に数々のい やがらせを対戦相手に行うことになる。そ う, まるで悪魔のように。

また、メッセージアイコンでいつでも相 手にメッセージを送ることができる。どん なときにどんなメッセージを送りたくなる かは容易に想像できるだろう。ああ, なん て恐ろしいゲームだ……。

ポピュラスによせて

先月号で"娯楽道具"としてのゲームと"娯 楽メディア"としてのゲームという結論に辿り ついた。しかし、ポピュラスを見てひとつ、大 事なジャンルを忘れていたことに気づいたのだ。 それは、"箱庭観賞型ゲーム"である。パソコン のなかにあるひとつの世界を, ときどき手を加 えながら観賞する。たとえば、ペットを愛でる ようにである。この形式には "A列車で行こう" や、Apple I の"リトルコンピュータピープル" このポピュラスや最近有名な"シムシティ", "パ ピーラブ"。コンピュータ同士で対戦していると きの"大戦略"もそうだ。

箱庭観賞型ゲームのポイントはいくつかあっ て、それは箱庭であり、観賞であり、リアルタ イムである。今回は箱庭について考えてみよう。 まず、究極なことをいうぞ。すべてのコンピ ュータゲームはコンピュータという閉じられた 宇宙に構築された箱庭である。だから、ただ箱 庭型ゲームといっただけではいけない。箱庭を 考えるとき重要なのは、誰が箱庭を作ったかで ある。箱庭の創造主だ。

娯楽メディア・娯楽道具型ゲームにおける箱 庭の創造主はゲームデザイナーだが、箱庭型ゲ ームにおける創造主はプレイヤーなのだ。ゲー ムデザイナーが提供するのは箱庭の箱とそこへ 並べるアイテム、そして箱庭世界を動かすアル ゴリズムだけなのである。これが大事である。

箱庭といえば思い出すのが**箱庭療法**。心理療 法の一種の芸術療法や表現療法の一種で、心理 療法というのは、「すいません、うちの息子がお たくになってしまったんですが」とカウンセラ 一さんのところに相談に行くと、カウンセラー がそのクライアント(患者とはいわないみたい) を社会復帰させようとあれこれするわけで、そ んなとき使われる手法のことだ。心理学とか精 神分析学なんかの分野。で、箱庭療法というの はユング派のD.カルフさんが始めた方法で,何を するかというと、箱の中に砂とさまざまなアイ テムを並べて箱庭を作るだけなのである。箱の 大きさは内側が57×72×7(cm)と決まっていて, 他に治療者は湿った砂と乾いた砂の入った箱, それから箱に並べる家だとか車だとかウルトラ マンだとかのミニチュアアイテムを用意するの

箱庭療法というのは日本で特にさかんであっ て、なんでかというと、日本人は言葉で何かを 表現するのが苦手だったりするから。欧米人は すぐ論理的な解釈を欲しがったりしたりするけ れど、日本人は自分のイメージや状態をうまく 言葉で表現できない。カウンセラーのところへ 通うような人はなおさらだ。だから、とっつき やすくて自分の抱えているイメージを出しやす い箱庭療法がいいのである。実際に作られた箱 庭を写真で見たけれど、ずいぶん(特にアブな い人の作った箱庭が)面白かった。

何がいいたいかというと、 箱庭というのは作 った人の心がはっきりと現れるのだ。当人がどう 頑張っても、その人自身が表現されてしまうのだ。 ねじ式よりもうひとりの自分と出会えるのだ。 で、余談だけど箱庭療法が面白いのは、フロイ ト式夢判断のように, アイテムから解釈しない こと (象徴解釈をしない)。 箱庭を作ること自体 がクライアントにとって重要な表現となり、治 療者はクライアントの持っているイメージを理 解するのが大事なのだから。

で、ゲームにおける箱庭度というものを考え

た。プレイヤーのイメージをどれだけゲーム世 界に反映できるかである。たとえばポピュラス の箱庭度はあまり広くない。作って壊すことに しかプレイヤーの意識が集中しないからだ。せ いぜいその人の破壊衝動度がわかるくらい。ネ チネチと相手をいじめるか、ひとおもいに殺っ てしまうか。自分の大地を大切に育てることに 終始するか、相手の殺戮に終始するか、だ。し かし、箱庭度が狭い分、露骨であって面白いと もいえるので欠点ではない。

A列車で行こうは一見箱庭度が高そうだけれ ど、人の増えやすいところと増えにくいところ があって、特に第2作目以降はパズルゲームの 色彩が濃くなってしまった。残念。

そんでもって、期待されるのがシムシティ。 都市と箱庭のつながりは意外と深いのだ。都市 と箱庭について書かれた文章もあるので、今度 機会があれば (とりあえず, シムシティのX680 00版が発売されてからだな。イマジニアさん, ポピュラスに飽きる頃には出してくださいネ) 紹介しよう。

箱庭型ゲームは日本人によくマッチした形式 だと思う。たとえば庭園であり、たとえば華道 であり、たとえばわび・さびであり、たとえば 盆栽である。日本人は昔から限られた空間に自 らの宇宙を凝縮するのが好きだったのだ。そう いったところを念頭に置いて現代風にパソコン でうまく表現できれば、なかなか面白いゲーム が出来上がるに違いない。盆栽や華道をやろう とは思わないけど、自分の街や世界を作ってい く作業はとても面白いから。

以上。大陸のフカン図や写真を見ると、すぐ どこを平地にしようかなどと考えてしまうポピ (K.Y.) ュラスな吉田幸一でした。

THE SOFTOUCH

●ダンジョンマスター



ダンジョンは深い あまりにも

荻窪 丰

3カ月間にわたってお届けしたこのダンジ ョンマスター物語も, 今回がいよいよ最終 回とあいなりました。でも、ここで書いた ことはほんの一部でしかありません。なん といってもこのゲームは奥が深いのですか 5 ·····



X68000用 5"2HD版2枚組 9.800円(税別) ビクター音楽産業

203(423)7901

なんか、先月号の自分の記事を読んで愕 然とした。私は攻略法を書きたかったんだ ろうか。攻略法ばかりの巷のゲームレビュ ーに逆上してこの仕事を始めたのではなか ったか。これでは堕落ではないか。

というわけで、前号の予告は無視して、 それでもせっかくだからダンジョンマスタ 一物語は続けるのである。

なお、今月が最終階(じゃなくて最終回) である。ダンジョンマスターの魅力をあま すところなく伝えられたかどうかはどうで もいい。なぜなら、ダンジョンマスターは プレイヤーの数だけエピソードがあるから である。途中で落としてきたアイテムや開 かなかった扉の数だけ物語が残るからであ る。旅立てなかった勇者の数だけ伝説があ るからである。勇者の腹におさまったネズ ミのもも肉の数だけ物語があるからである。 ダンジョンマスターが与えるのは、そんな 物語の本線だけにすぎない。

ふと気づいた。ダンジョンマスターの醒 醐味は、マッピングをしないことにあるの ではないか。マッピングをしてはいけない。 視線を方眼紙なりなんなりに移すたびに. 気が散るからだ。私がいるのはダンジョン であり、決して炬燵の前ではない。

格子の向こうに宝箱がある。あれが欲し い。格子の右手にレバー。そこで僅かな警 告を意識の底から感じる。私は疲れていた のかもしれない。無批判に引かれたレバー の向こう, 閉まったままの鉄格子の向こう に箱はなく、ただ床の穴だけが笑っている。 憤慨と後悔。 5 分間の無駄な努力のあと、 階段の下の小部屋で落ちた箱を発見した。 開かなかった格子は、のち、裏側から開け

られることとなる。

歩く前と通り過ぎた後。どれだけダンジ ョンの形を変えたか。ドアを開け、壁を開 いた数。それが知恵の証明。

かにさんかにさん、どこ行くの。壁の小 さなボタンを探し、隠れた部屋へ参ります。 重いけど硬い鎧や、魔法の剣を探しに参り ます。

巨大な目。宙に浮く金色の大目玉。魔法 を操り, 火の玉を放つ。前方から近づく火 の玉をかわし、近づいて切りかかる。危な い。2歩下がり、敵の魔法は避けれるよう、 こちらの魔法はあたるよう願う。呪文を唱 え, ゴスモッグが火の玉を放つ。ふっと大 目玉が消える。脇道へ避けたのだ。無駄な

自殺の仕方

ダンジョンマスターで遊んでいると、実に頻 繁にキャラクターは死にます。ちょっとした心 の油断をついて, 死にます。大事で手に入れが たいアイテムを入手した直後や、ヴィーの祭壇 の近く、何時間もセーブせずに進んでしまった ときならば迷わず"遺骨に新たな生命を"吹き 込むことでしょう。しかし、どこに祭壇がある かわからない深いところで戦士がひとり死んで しまった,とか道に迷ってうろうろしていたら, 横から来た敵に僧侶が殺られてしまったときな どは、わざわざ復活させるのも面倒です。

そんなとき、パーティの残ったメンバーは自 殺を図りたくなります。そこで、自殺あれこれ を紹介しましょう。

- ・壁に頭をぶつける:これはキャラクターが共 に弱っていたり、まだ低いレベルのときだけに 通用するドロくさい方法です。一度に2人まで しか死ねません。確実ですが時間がかかるので、 高い精神力が必要となります。
- ・穴に落ちる:俗にいう飛び降り自殺というヤ ツです。弱ってない限り即死は難しいため,何 度も飛び降りることになります。これも原始的 な方法ですが、穴が近くにないとできません。
- ・餓死する:敵がいないところで、眠ったまま 放置しておきます。寝ている間は、通常の何倍 もの速度で時がたつので、腹は減り、やがて餓 死します。プレイヤーの操作が不必要なため楽 ですが、時間がかかります。眠ったままの死は、

直接手を下したくないプレイヤーの逃避姿勢と 密着します。

- ・走りまくってスタミナ切れで死ぬ:こんな馬 鹿なことをする被虐的なプレイヤーに使われる キャラクターは可哀相です。
- ・自分の放った矢に当たる:これはなかなか高 等技術。ワープゾーンをうまく使うと, 前に放 った矢が右から飛んできて当たる、といったこ ともおきます。うまくいくと楽しいけど、自殺 にそこまで手間をかけるものでしょうか。
- ・モンスターに身をまかせる:勝手にこうなっ てしまうことも多いのですが、 自ら、モンスタ 一の前で無為に過ごすというのもなかなか忍耐 のいる仕事。昔むかし、自らの肉体を鳥につつ かせる苦行をした僧を思い出します。見ている と、つい手を出したくなるのを我慢する精神力 はたいしたもの。
- ・壁に向かって, 火の玉を放つ:私の愛用する 自殺法です。強力な魔法使いがいると、たいて い2発もあれば全滅です。焼身自殺というやつ ですな。
- ・毒の雲を作り、中に飛び込む:うーん、苦し そう。忍の一字。毒を食らわば皿までどーぞ、 てなもんです。毒の中で悶えながら死んでいく 勇者の姿が哀れを誘います。
- ・火の玉を放ち、それを追い掛けていって、爆 発に巻き込まれる:アハハハ, 馬鹿馬鹿しい, アハハハハハハ。

どれにしろ, 死の瞬間の叫び声だけは聞きた くはないものです。

マナに悪態をつく私の隙を狙った大目玉の 火の玉。構わず突進し、逆上したヒッッッ サが斧で切りかかる。ああ、敵もまた我ら と同様に、やはり避けることもあるのだ。

ラーの鍵計3つ。炎の杖にまた近づく。 、どんな鍵を持っている? 鍵係のゴスモッ グ君。ああ、それでは炎の杖にはまだ遠い。 でも、気をつけて行きなさい。ドアの向こ うの緑の杖、それがいつしか手にする炎の 杖。きびすを返すのはまだ早い。あのドア の向こう硬くて強い石人形。彼らを倒すと 暗黒の剣があるでしょう。次に来るときに はきっと炎の杖は君らのものだ。

足下に注意,頭上に注意。床に溢れるスイッチ。それは向こうの壁から火の玉を発射するスイッチ。とても便利な侵入者撃退装置。冷静に。火傷はおっても,体の傷なら魔法で癒せる。

深いところなら、どのフロアにもあるどくろのマーク。どくろの鍵を挿せ。鼻の真ん中に挿せ。秘密の壁が開く。その向こうは最下階へ続く直通階段の踊り場。下へ行って体を癒すもよし。上へ戻って死者に魂を吹き込むもよし、水や置き去りにした食料を補給するもよし。たいてい下る階段の近くにある命を救う抜け道。そこへの道は



どくろのマークにはどくろの鍵を

忘れるな。目印を置いていけ。

どくろの鍵を探せ。必ずどこかにある。

* * *

常識的に考えてみよう。たとえば、十字 架といえば、プリーストが首にかけるもの ではないか。

実をいうと、私はサソリ座だ。だからといって、サソリを見て異国の果てで旧知の友と会ったような感情を抱けとはいうな。あの金色に輝く巨大なサソリを見て恐怖を感じない人間があろうか。よるな、よるんじゃない。お前なんか嫌いだ。毒を注入するな、馬鹿野郎。

ついでにいうと、私は虫が苦手だ。たい

いう意味かというと、「……あらゆる方法で善と悪に働き、それを所有し支配すれば最大の利益を得るような超自然の力(宗教学辞典)」、つまり、魔法の素、呪力の素のマナだ。あらゆる事物(人や動物など)にマナは宿り、ある樹のマナをほかの動物に移したり(転移性)、マナが自発的にほかに移ったり(伝染性)する。文字どおりダンジョンマスターのマナとピッタシだ。魔法使いってのはマナを集めて使う能力を持った人のことだったのだ。ちなみに、そのコドリントンさんが1891年に書いた本から抜粋しよう。

「もし人が戦いに勝ったなら, …… (中略)。 それはたしかにかれを力づける精霊あるいは死 んだ戦士のマナを得たからで, マナは首のまわ りにつけた石の護符, 腰帯につけた葉の房, 左 手の指に掛けた歯, あるいは自分に超自然的な 助けを引きつけるに用いる特殊な形式の言葉な どの中に包み込まれる」

参考になっただろうか。ダンジョンマスターでいうと、マナを上手に使いたければ、首の護符(ペンダント)や腰のお守りにまで気を配れ、っていうことだ。超自然な助けを……。言葉とは、文字どおり呪文のことで、マナは呪文のなかに包み込まれるのだ。うーん、奥が深い。

参考文献

- [1]宗教学辞典 東京大学出版会
- [2]新仏教辞典 誠信書房
- [3]岩波仏教辞典
- [4]食べものからみた聖書 日本基督教団出版 局



うしろが透けてる……あ、ユーレイか

ていの虫は嫌いだが、そのなかでも特にクモが駄目なのだ。蜘蛛という字を見ただけで背筋が凍るのだ。ディズニーランドのホーンテッドマンションは大好きだけど、序盤に出てくる巨大なタランチュラだけは正視できないのだ。頼むから、蜘蛛だけはやめてくれ。しかし、ダンジョンマスターの巨大グモだけは安心。だって、あれは、蜘蛛というより、ウルトラセブンはベル星人の回に出てくる浮遊大陸の怪物(名前を忘れてしまった)を黄色に塗ったようなやつだからだ。だから、いくら強くても、突進していく勇気は萎えない。

目の前に2つのドア。どちらを選ぶ? どちらでもどうぞ。前世の因縁か日頃の行いか,運の悪かった人はちいとばかり強い 敵や大量の敵との出会いがあるだけだから。 それもまた悪い因縁を断ち切るための自己 鍛練と思えばなんということはない。いま 苦労してもあとで苦労しても朝三暮四だ。

君は自動歩道を知っているか。上に乗る と自動的に次のマスへと運んでくれる楽チンな歩道だ。しかし、そのスピードが尋常 でないとしたらどうだろう。しかも、一度 乗ってしまったら、死ぬまでぐるぐると終 わりなく同じ通路を運ばれ続けるとしたら

マスター

先月号では、技術レベルはエキスパートで終わっていた。で、その先の話である。Expertになって、さらに実戦で修業を重ねると、

<< Master

になる。マスターである。マスターの前にある</であるが、これは魔法を唱えるときのパワーシンボルだ。</はローで、一番低いやつ。続いて、口(ウム)になりといった感じで、ランクアップしていくのだ。

マスターになってこそ, 誇れるというもの。 X 68000もExpertの次はMasterかなって思ったら, 違ったね。

マナ

マナ。魔法の素ですな。元の意味は何かな, と思ったのだが、編集部のスタッフには英語版 を遊んだ人がいず、マナの綴りがわからない。

で、マナってなんだ? となったとき、真っ先に候補に上がったのがキリスト教のマナ。綴りはMANNA。天から授かった食べ物の意味である。語源は旧訳聖書の出エジプト記。イスラエル人が荒野をさまよっていたとき、食べ物がなかった。それで、神が天からマナを降らせ、人々はそれを40年の間食べ続けたというわけ。マナにまつわる話はいろいろとあるけれど、とにかく、天から降ってくる食べ物で、その日のうちに食べないと、翌朝には虫がたかって食べれないというものであった。

でも、食べ物と魔法の素はどうもつながりがわからない、と、私は思ったわけで、仏教の世界でもマナという言葉があることを知った私はそちらを調べてみた。マナ識という7番目の識があって、これは思い量ることを指す。マナ識のマナはサンスクリット語でMANASと書く。考えることという意味。怪しいぞ。でも、サンスクリット語がポンと出てくるのも妙だ。さらにマーナというのもあって、日本語では慢(まん)。慢心の慢なわけで、これもまた変だ。

で、調べてみると、あったあった。1891年、コドリントン(変な名前)という人がメラネシアを調べていて発見した言葉だ。綴りもMANAと素直。で、そのメラネシアでいうマナはどう



そして深部へ戻ろう

どうだろう。さあ、勇気を出して、永遠に回り続ける自動歩道から飛び降りるのだ。タイミングを誤って壁に頭をしたたかにぶつけても、臆してはいけない。うまく向こう側へ飛び降りれたものだけに、明日はやってくるのだ。神にばかりすがるな。天は自ら助くる者を助けるのだ。フラワーマン(BYボ・ガンボス)は"どこへいっても全部いいところ"であることを悟ったときに初めて現れるのだ。助けを求めるだけでは何も得られない。

* * *

いま来た道を引き返せ。これほど的確で 便利なメッセージがあるだろうか。

時計回り。これほど簡潔で人を陥れるメッセージがあるだろうか。どう歩けば何が現れるか。わからぬまま、格子の奥へ続く壁は開かれる。永遠に続くドーナッツ回廊でもやはり、天は自ら助くる者を助けるのである。神にすがるだけで感謝しない者に、現世利益だけを求める者に、真の姿は見えやしない。

視野を広げよ。つまりはそういうことだ。 臆病者は追い詰め餌食にする。こういうこ とでもある。餌食にされたくなければ、足 を地につけ、戦うことである。

二刀流の騎士が呪われた兜, 呪われた鎧に身を固め切りかかってくる。火星人の幽霊のような奴が, 火の玉を吐く。もう何をいうことがあろう。幽霊に斧で切り掛かっても無駄だ。呪われた騎士の鎧に慈悲を求めても無駄だ。

鉄の防具よりも黒鉄のほうがカッコいい。 洒落てる。しかし、重い。それより白金(つまりプラチナだ)のほうが高価で軽い。私 の友達にプラチナのネックレスを外さない ヤツがいる。予想どおり、ヤクザみたいな 見掛けのヤツだ。プラチナで身を固めると は、つまり、どういうことだ?

以前通った、火の玉を発射する侵入者撃 退装置。久しぶりに訪れたら、ネズミの死 骸、つまりもも肉がいくつか転がっていた。 我らを追おうとして、火の玉にやられたの だろう。しばし冥福を祈って腹におさめる。

* * *

ここは深い, あまりにも。

たとえば、炎の玉を乱発する怪物。たとえば、床のいたるところで燃え上がる黒い炎の霊。たとえば、全身黒づくめの邪悪の香りする巨大な魔法使い。その場を逃げたとして、誰が責めよう。逃げるのは決して悪いことではない。悪いのは逃げ込んで、そこから出てこないことだ。観念しよう。安住の地はここにはない。

炎の杖。そこは偉大なる魔術師で杖とこのダンジョンの真の持ち主、グレイロードの研究室、実験室。さまざまな道具。フラスコ、魔法の石、虫眼鏡、呪文の巻物。さらに奥へ。魔法には欠かせない4元素。火、土、水、風。偉大なる錬金術。マナをこの

うまいものを食って死ね

パン、林檎、チーズ、とうもろこし、もも肉、スクリーマーの肉、紫虫の肉、ドラゴンステーキ。ダンジョンに食べ物は欠かせない。どれがおいしいか、つまり、どれがいちばん腹を満たすことができるか、っていえば、筆頭はドラゴンステーキだ。最下階のドラゴンを倒すと、10枚前後のドラゴンステーキになる。続いて(ドラゴンステーキなんてめったに食べられないから)、もも肉であろう。命がけでネズミ狩りをするだけの価値はある(でもネズミの肉なんだよなぁ)。

どちらもないときは、チーズである。つまり、チーズともも肉は、おいしいものはいちばん最後に食べようの精神により、取っておこう、といっているのである。"もも肉を食うまでは死ねるかぁ"の精神である。紫虫の肉なんかは不気味な上にまずいので、さっさと食べるなり、道標にしてしまうなりしよう。

手に。

グレイロードは慎重だった。巧妙に隠された壁の奥。秘術を伝え, 炎の杖の力を記述した文書。

最後のラーの鍵。長い通路。石人形。炎 の杖。

深部へと戻ろう。恐怖は克服できる。降りるのは簡単だ。杖の力は最下階でしか得られない。偉大なる魔術師が、そこへと至る隠れた道を残しておかないとでも思うか。 私はそれに気づくだけの洞察を欠いていた。 身体はアクティブに頭はダイナミックに心はスタティックに、だ。これが基本。

不気味なほどの静けさ。マウスの指が汗 ばむのを止められない。身体を休め,マナ を蓄える。

ここは深く、あまりにも深い。

ドラゴンがいる。かわせ。お前の相手を するにはまだ力が足りない。

炎の杖を燃やせ。そして, 謎を解け。

つまりは、こういうことだ。どんな絶望 のあとにも、未来だけは必ずやってくる。 悪人の上にも善人の上にも。

汝、隣人を愛せ

長く遊ぶにつれ、感じる。連れ添いは慎重 に選ばなければならない。ただマナが多いと か、装備がいいとか、連れていくと有利そう だなどという打算で選んではいけない。

長い旅は気の合う, 思い入れの持てるヤツを選ばないと, すくすくと成長してはくれないのだ。絶対, ひいきのキャラクターや思い入れの持てないキャラクターができ, 両者の差は大きく開いてしまう。好きなヤツが死ぬと悲しいが,どーでもいいヤツが死んでも"こんなところで死ぬんじゃないっ"と怒るだけだ。私はヒッッッサとゴスモッグに思い入れを抱いてしまった。だから, 他の2人はかなり強いにもかかわらず, つい彼らを多用してしまった。

どんなキャラクターも、強くなればなるほど性格が際立ってくる。こんなゲームは初めてだ

総論

漫画が手塚治虫以来ずっとそうであったように、ゲームも映画の手法を学び、演出に取り入れようとしてきた。違いといえば手本だ。漫画は常に外国の優れた映画を見て近づこうとしたが、ゲームは漫画が得た手法を元に作られたアニメ映画を踏襲しようとした。そして、イースをはじめとするストーリー重視のエンターテイメントゲームが一世を風靡した。しかし、である。外国人はそんなこと構ってなかったりするのだ。このゲームはその代表である。プレイヤーを楽

しませるための、新しいしかけの数々。あのリアルタイムのシステムができあがった時点でこのゲームは将来を約束されていた。あとは舞台を設計し、リアルタイムならではのパズルを付け、バランスを整えるだけで、ダンジョンマスターだ。アニメ文化とコンピュータの融合がイースなら、冒険文化とコンピュータの融合がダンジョンマスターである。

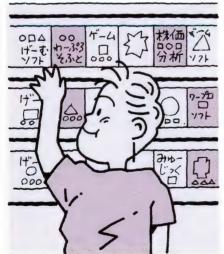
リアル度	9	操作性	8
アニメーション	9	スリル	9
叫び声	10	迷 路	10



AFTER REVIEW

A F T E A A E UI E W

今月からAFTER REVIEWにタイトル変え。 文字どおりゲームをやり込んだ感想をライター, 読者問わず載せていきます。しかし, まだまだみんなのハガキが少なぁいっ! もっとみんなのホンネが聞きたいぞ。もっ と意欲的になってくれることを願う!



44 Oh! X 1990.5.

バブルボブル

▶移植がバッチリで面白い (Good)。

神奈川県・中島 正 (20)

▶発売日の次の日に買った。スゴかったぜ! 移植はほとんど完ペキ!!

神奈川県・鈴木 康之 (19)

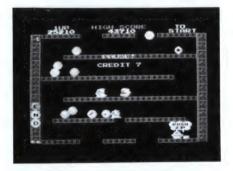
▶単純で面白いからよい。

京都府・福知 健(18)

▶ゲーセンでハマったゲームが家でそのまま 遊べるのは、非常にうれしい。

兵庫県・稲山 直哉 (19)

- ▶ゲームセンターで見たときには、正直いってそんなにやりたいと思わなかったんだけど、でもこうして自分の家でやってみると…ハマってしまったんだな、これが。純粋に面白いぜ! あー、なんでゲーセンでもやらなかったんだろう。 千葉県・牛久 慎一 (22)
- ▶アーケード版とほぼ同じくらいの雰囲気。 福岡県・日南 修一 (17)
- ▶ファンタジーゾーンと同じようなできのよ さ。 兵庫県・吉田 宅児 (18)
- ▶バブルンとボブルンがかわいーから、好きっ! 敵キャラもかわいいんだけど、まだちょっとそこまでよく見るヒマがないの。へタだから……。あのお花畑を見られたときには、もう感動の嵐! やっぱりゲームはこーいう



女の子でもできるようなのがいいな。

東京都・高橋 美樹 (17)

- ▶知っているとお得なテクニック
- ・「E」「X」「T」「E」「N」「D」の文字の うち3回同じものを取ると「杖」が出る。
- ・スコアの10桁と 100 桁の数字を同じにして 敵をやっつけると, すでに吐いてあった泡も フルーツとなる。
- ・上から下へのワープを繰り返すとアイテム が出る。
- ・たくさん歩くと「靴」が出る。
- ・泡をたくさん割ったりたくさん吐いたりすると「あめ」が出る。
- ・すかるもんすたを30回くらい出すと、すかるのアイテムが出て流れ星が流れる。

(西川 善司)

今月送られてきたハガキのなかでも人気が高かったのが、このバブルボブル。ルールもやさしく、敵キャラ、自キャラともにかわいいせいもあって、なかなか好評のよう。いかにもタイトーのゲームらしい、といった感じがします。ハガキに書いてあった感想も「面白い」「単純明快」などといったのが多かったですね。

このゲームは、システムがどうの、グラフィックがどうの、といった面倒なことは一切考えずに、楽しむことに専念できるのがいいですね。敵キャラにやられても、ミサイルでドカン! とやられたときほど腹も立ちませんし。フルーツやケーキも美味しそうで、なんとなく食べたくなってくるのは、私がいやしいからだけではないでしょう。コンティニューもあるし(ただし制限があるけどね)、能でも遊べるゲームに仕上がっているのがうれしいですね。まさによくできた移植作品の部類に入るでしょう。ぜひいちどプレイしてみてください。

X 68000用 電波新聞社 5²HD版 7,200円 **2**03(445)6111

発売中のソフト

★Misty 4

Mistyシリーズの第4弾が発売。今回もシナリオ 5本を収録。ユーザーの考えたシナリオに挑戦だ! メモを片手に推理に頭をめぐらしてほしい。

X68000用 5″2HD版 5,000円 X1turbo用 5″2D版 5,000円 データウエスト ☎06(968)1236

★ギルガメッシュ・ソーサリアン

おなじみソーサリアンの追加シナリオ集。今度の「ギルガメッシュ・ソーサリアン」には"シュメール"、"ソドム"など古代文明を思い起こさせる5本のシナリオが収録されている。セレクテッド・ソーサリアンと違って順番に解いていくと全貌が明らかになるタイプなので、いままでとはまた違った楽しみが味わえるぞ。

X1turbo用

5″2D版 3,500円

ブラザー工業

2052 (824) 2493

新作情報

★闇の血族

ノベルウェアに新たにミステリーシリーズが加わった。"A·D魅由"シリーズがそれで、第 | 弾がこの「闇の血族」だ。

主人公の魅由は新人アパレルデザイナー。ある 日友達のモデルが変死し、続けて親友も殺された ことから、魅由は事件の追跡を始めるが……。ア ニメーションにのせて繰り広げられるミステリア スアドベンチャー、美少女名探偵の活躍に期待だ。 X68000用 5°2HD版 8,800円

システムサコム

203(635)7609

★クォース

コナミのシューティングパズルゲームがX68000 でも遊べるようになった。キューブが接近してく るので、さらにキューブを打ち込んで四角形に整

•

▶最近のゲームって何人用とか書いてないのがある。袋とじの本と同じでパッケージを見て買うのが多い。その辺を考えてパッケージにも力を入れてほしい。この前やっとシリコンキーボードカバーを買ったのでX68000キーボードを死ぬほどたたいてます。

遠藤 英樹(17) X 68000 福島県

サンダーブレード

- ▶ヘリコプターの浮遊感が非常によく出てい 東京都・滝沢 邦明 (22)
- ▶すごい、すごいぞ~! さすがSPS & SH ARP! と思った。

埼玉県·加賀谷 匠 (15)

▶やり始めると時間を忘れてしまい, 気がつ いたら朝の4時だった。

静岡県·田中 宏典 (16)

- 栃木県・鹿又 健 (20) ▶渋い。
- ▶拡大・縮小がすごい。

茨城県·上違野 雄一 (18)

▶MIDI対応だから。

愛知県・林本 一成 (16)

東京都・青木 学 (18) なくいい。 このサンダーブレードも人気が高いですね え。ゲーセンでも流行ってたし、そのあたり の影響もあるのかな。なんといっても、ヘリ コプターの浮遊感覚がたまらなくいい! そ

▶撃って撃って撃ちまくる壮快感が、たまら

れに2D面と3D面の境がスムーズで、違和感 なく楽しめるのもいい。ただ、ポーズができ ないのはちと痛い。まあ、ゲーセンでプレイ してたら、トイレどこじゃないわけだしな。 MIDI対応だし音楽もなかなかですぞ。

XESUDDE シャープ

5"2HD版 3 枚組 9,800円 203(260)1161



ファーストクイーン

- ▶マルチキャラ、勝手に戦闘してくれるシー ンは見もの。 大阪府・谷口 博一 (23)
- ▶ボクはボコスカウォーズが好きですから。 大阪府・保田 周作 (17)
- ▶「シルバーゴースト」を買ってみようか迷っ たんですよねぇ。結局やらなかったけど……。 懐かしさで1票。

神奈川県・中内 崇夫 (21)

▶おもしろいよ!

長野県・須澤 加実 (17)

うーん, わちゃわちゃと動き回るキャラク ターたちがキモチいいつ (ん. なんか違うつ て?)。このゲームも、地味ながら着実にファ ンを集めつつあります。多人数対多人数で戦 う姿は、戦争をしているにもかかわらず、ほ んとにかわいらしい。個々のキャラクターに ちゃんとパラメータがあるのも泣かせますね。 大事にしなくちゃっ、て思いますもん。

しかし、です。やり込むとけっこう面白い んだけど、最初はなにがなんだかわかんない のがネック。ボコスカウォーズを知らなかっ たらマニュアルとにらめっこするか、30分く らい成り行きに任せるかしないといけなそう。 いいゲームなんだけどなあ。

X68000E 呉ソフトウェア 5"2HD版 2 枚組 8,800円 2048(646)0660



アルガーナ

- ▶X1用の新作ソフトがこれしかないから。 静岡県·宮城 義和 (26)
- ▶ ノーマルX1で動くなかでは、いちばん新し いやつだ。 愛知県・加藤 富盛 (17)
- ▶5重スクロール、漢字表示、PSGでのサウ ンドが気に入った。奈良県・松田 徹 (14)
- ▶新、X1ユーザーの友!

石川県・米倉 博 (16)

▶ひさびさにわかりやすく、すぐ解けてしま った。が、いまどき6,800円で売るわりには、 エンディングもかっこよくていい。でも,ひ とつ文句いわせてくれるなら、「なぜFM音源 じゃないんだっ!」。

長野県·竹村 義彦 (19)

「ソーサリアンに続くX1のRPG」との呼び 声が高いこのアルガーナ。背景処理や漢字表 示など細かい点まで注意を払ったところが, ユーザーの心をとらえたのかもしれません。 なかなか雰囲気もいいのですが、どうしても ソーサリアンを思い起こさせてしまうのが残 念です (ソーサリアンの3重スクロールに対 抗して5重スクロールにしたらしい……)。で も, 楽しめるのは確かですし, 今後も M. N. Mには期待したいものです。

X1turbo用 ブラザー工業 5"2D版 3 枚組 6.800円 2052(824)2943



えて消していくゲーム。まとめて消すと高得点だ。 対戦モードや協力モードで楽しむこともできる。

X68000用

5"2HD版 6,800円

コナミ

203(262)9110

★ジェミニウイング

テクモのビデオゲーム「ジェミニウイング」が, システムサコムによってX68000に移植された。虫 に覆われた大地を取り戻すというストーリーから わかるとおり、昆虫を意識した敵キャラはなかな かの迫力。移植のほうもMIDIやAD PCMに対応, 縦 画面モードも用意したという入魂の一作だ。

X68000用 システムサコム 5"2HD版 2 枚組 8,800円

203 (635) 7609

★サーク

マイクロキャビンの自信作, サークがX68000に 登場だ。主人公は, ウェービス国のフェアレスと いう村に住む青年。しかし、彼はかつて怪物バド ゥーを封印した,戦いの神デュエルの末えいだっ た。村に届いたバドゥーの復活の知らせを聞き,

彼はバドゥー封印の旅に出る。「VR システム」と 呼ばれる自然感覚の映像表現は注目だぞ。

X68000用

5"2HD版 3 枚組 8.800円

マイクロキャビン

20593(51)6482

★LIFRAIM

LIFRAIMはパズルゲーム。アルガーナが評判の M.N.M.softwareの作品だ。ネズミ君が滑車を伝って, チーズをガールフレンドのところまで持って行く というゲームだ。明るいBGMを聴きながら、おも りや高さの調節の知恵を絞ってほしい。

X68000用

5"2HD版 6.200円

ブラザー工業

2052 (824) 2493

★ブレード・オブ・ザ・グレート・エレメンツ

新規参入ソフトハウス"アミューズメント"の デビュー作。横スクロール型のシューティングゲ ームだ。「甦った精霊の力によって豹変した世界。 この原因を知ろうと、精霊使いの主人公は南アス タリアを旅立った……」というようなストーリー

従来の"アニメ調"とは一線を画す、クオリテ ィの高いグラフィックは必見だ。発売は4月下旬 の予定

X68000用 5"2HD版 2 枚組 価格未定 アミューズメント 203 (5396) 3759

★サイクロンExpressα

サイクロンシリーズにポリゴン対応の新バージ ョンが登場。従来のプリミティブに加えて,任意 の形状のポリゴンデータの処理が可能になった。 速度の低下も、ボクセル分割によって防いでいる。 画質の向上にも新技術が投入され、 ジャギーの出 ないマッピングができる。パソコンレベルを超え た画像作成を可能にする, 強力なツールといえそ うだ。また Z'sTRIPHONY DIGITAL CRAFT (ツアイ ト) のポリゴンデータもサイクロン $Express \alpha$ 上で 再現できる。

X68000用 5"2HD版 98,000円 アンス・コンサルタンツ 2092 (522) 6347

(東京) 2013(447)4144

▶3年ぶりにOh!Xを手にした。うーむ、すっかり変わってしまった。ゲームの鬼、清水 和人氏などの名前が見あたらない。ムッ? MZ-700にスペースハリアーが発表されたの か! くつ……, それは知らなんだ。 若林 拓 (18) MZ-700/1500 茨城県

THE SOFTOUCH

Hyperword



ちょっとハイパーな アイデアプロッセッサ

Ogikubo Kei

荻窪 圭

アイデアプロセッサ機能を持つ日本語ワードプロセッサ、Hyperword PRO-68Kが登場した。独自のウィンドウにユニークで多彩な機能を搭載。ハイパーな時代を予感させる新しいパーソナルビジネスツールだ。



2月号のCYBERNOTE PRO-68Kのレビューで、私は偶然にもサイバーの次はハイパーだと書いた(もちろん、その頃はHyperwordが開発中なんてこれっぽっちも知らなかった)。それがこんなに早く現れるとは思っていなかったので、いささか驚いている。果たして、本当にハイパワーなワープロが実現できたのだろうか。だとしたら、私は諸手をあげて大歓迎だ。それこそ私が望むワープロだったのだから。

Hyperword&k=

Hyperword。それはマウスオペレーションを中心にした,ウィンドウばしばしのマルチウィンドウワープロである。

最初にいってしまおう。私の使ってみたところ、ウィンドウ自体のセンスは、なかなかよい。画面の具合も悪くない。X68000 お馴染みの色変更もできるし、時刻も表示できるし、ウィンドウの背景の模様もいくつか変えられて悪くない。また、1行に占めるドット数を変えられる。20,24,28,32から選べる。1文字は16ドットなので、20ならば行間が4ドット、32ならば16ドットあくということだ。ビットマップディスプレイの勝利、というところだ。

複数の文書をいくつも開けるのもマルチウィンドウの強みである。異なった文書間でカット&ペーストできるのも強みである。同時に開けるウィンドウは6つまでだが、それ以上開くときには自動的に古いウィンドウを閉じてから行ってくれるので、6つという数字は気にはならない。

ウィンドウにはズームアップ/ダウン,スクロールバーなどのほかに、アイデアプロセッサやハイパーテキスト機能で使用するアイコンを左下に持っている。なおウィンドウの最大幅は、文書の桁数に依存し、むやみと大きなウィンドウを開くことはできない。

操作の基本はプルダウンメニューである。 右ボタンによるポップアップメニューはない。これには異論もあろうが、それはあと



ウィンドウが開く開く

で書こう。また、ショートカットといって、ウィンドウを開かなくても、基本的な機能はキーボードによる入力でマウスに手を伸ばすことなく行える。プルダウンメニューもファンクションキーとカーソルキーを使えばキーボードから行える。

当たり前だが、FEPはASKである。本体 付属ワープロと異なり、操作はHuman68k 上でASKを使うときに準拠しているため、 ユーザーコンフィギュレーションが効く。

ついでといっちゃなんだが,チャイルド プロセスを呼べる。これはうれしい。

文書の編集

ワープロの最低条件は、漢字かなまじり 文が入力、編集できること、そしてそれを 保存でき、印刷できることだ。さらに実用 を考えるならば、操作性、親しみやすさ、 速度、表現力が問題となる。そこから先は ユーザーの用途次第だ。

Hyperwordの日本語入力はX68000標準のASKであるから、良くも悪くもASKだ。もちろん、インライン変換(カーソル位置での変換)は可能。辞書登録も登録キーで、名詞だけでなく、全品詞に対して行える。ただ、プルダウンメニューでの記号入力機能はつけてほしかった。

というわけで問題は文書の編集。編集機能は大雑把に分けて、前へ行ったり後ろへ行ったり、切ったり貼ったり、捜したり置き換えたりの3種類が基本である。さらに線を引いたり揃えたりがくる。これらは全ワープロソフトの必須課目で、倍角したり目次付けたりは付属機能だ。それぞれ見ていこう。

●前へ行ったり後ろへ行ったり

まずは"前へ行ったり後ろへ行ったり"、つまりカーソル移動や簡単な削除、挿入機能である。Hyperwordの場合、カーソルキーなど編集用特殊キーのほかは、プルダウンメニューにいくつかの機能が収められている。しかし、慣れてくればちょっとした作業でわざわざマウスに手を伸ばす面倒が実感されるだろう。そこで、パワーキーと称するエディタライクな操作がキーに割り付けられている。

とはいえ、コントロールファンクションはオリジナルな機能に割りふられているので、エディタに慣れたユーザーには誤操作が絶えないだろう。エディタライクな操作をしたいならば、XF1キーを使う。デフォルトでは、カーソル移動やバックスペース、削除、ロールアップ/ダウンのみが登録されている。ユーザー登録が可能なので、もっ

とエディタライクにできる。とても評価できよう。しかも、CTRLキーとXF1キーの役割を起動時オプションで逆にできるので、そうしておけばエディタ慣れしたユーザーでもカスタマイズで快適環境が得られる。

カーソルの移動規則もエディタライクで、改行マークより後ろにカーソルは動かないし、上下も改行マークより後ろを避けて移動する。ED. Xと違い、ちゃんと上下移動開始時のカーソル桁位置は覚えていて、移動途中にその桁より短い行があっていったん改行マーク上に移動しても、以後はもとの桁に復帰する。ワープロといえばフリーカーソルが常識だが、エディタライクなこの方式が好きな人は(私を含めて)結構いるのではないだろうか。

余談だが、ロールアップ/ダウンキースクロール方向が付属ワープロとは逆である。これはHyperwordのほうが一般的なのでしかたがないだろう。

●切ったり貼ったり

続いて、"切ったり貼ったり"である。マウスによるオペレーションが削除や移動、複写処理を"切ったり貼ったり"に変えてしまったので、このテーマは独立してしまった。付属ワープロでもこの快適さは際立っていた。で、右ボタンによるポップアップメニューのないHyperwordではどう処理しているか。

結論を先に言ってしまうと、処理の遅さやプルダウンメニューしかない点を補うための工夫はかなり見られる。ひとつは、形式的な範囲指定ならばマウスのドラッグを必要としないことだ。

たとえば、上の文でマウスのマの字の前で一度クリックする(カーソル位置の確定)。もう一度クリックすると、"マウス"という単語だけが反転する。もう一度クリックする。すると、"ひとつは"から"ことだ。"の1文全てが反転する。さらにクリックすると 結論を"から"ことだ。"までの1段落が反転する。さらにクリックすると始めに戻るといったぐあいに自動的に範囲指定ができるのだ。もちろん普通にドラッグもできるため、使い分けると便利である。

指定した範囲はカットしたりコピーしたりできる。これもメニューバーまでマウスカーソルを動かしたくない人は、キーボードより操作できる。たとえばカットならCTRL+Xというぐあいだ。範囲指定をしてCTRL+Xすればそれは削除されてクリップボードに移動するのだ。コピーならCTRL+C、ペーストはCTRL+Vである。



ファイルの入力

これをナイスアイデアと見るか苦肉の策と 見るかは勝手だが,便利なのは確かである。 また,範囲指定もキーボードで可能である。 もうひとつは,文の置き換えである。た とえば,上の文章の"ナイスアイデア"を "画期的"に直したいとき,付属ワープロ では削除と挿入を行う必要があった。しか し,Hyperwordでは"ナイスアイデア"を 反転させ,そのまま"画期的"と入力する と,"ナイスアイデア"が削除されて代わり に"画期的"が入るのである。感覚的に馴 染みやすい方法でとてもよろしい。

また、カット&ペーストに使うクリップ ボードが4つ用意されているのもなかなか である。惜しむらくはクリップボードの中 身を見る機能がないことだ。

●捜したり置き換えたり

"捜したり置き換えたり", つまり検索と 置換はひと通り揃っているので、特に言及 する必要もないだろう。検索/置換文字列は クリップボードから持ってくるか、キーボ ードから入力するか、前回のものをそのま ま使うかのどれかである。これもキーボー ドでの実行も可能だ。

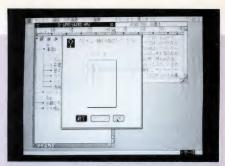
●割り付け

基本の説明はこんなところ。続いて、割り付けであるが、左揃え、右揃え、中央揃え、均等割り付けがある。これらは割り付けの情報を行に持たせるのではなく、いきなりスペースを適当に挿入して形を作ってしまうので、均等割り付けしたあと戻すことはできない。これは不便。

●罫線・装飾

線を引いたりするのは、付属ワープロのようなマウスオンリー方式ではなく、キーボードを使う。線種はX68000用だけあってさすがに多い。

字の大きさを変えたり修飾したりも種類が豊富にあり、白抜きや淡い色もある。 X68000であるからどの修飾も画面上で確認できるが (PC-9801のようなテキストビットマップではないマシンになると、強調でさえ画面上では強調を表す記号をつける



印刷イメージのブレビュー

にとどめているものが多い),文字修飾した 文字は表示速度が著しく低下してしまうの が問題である。なお、4種類まで任意の修 飾の組み合わせたものを4通りまで記録で きる文字スタイル記録機能もある。

保存と印刷 —

続いて、ファイル操作と印刷関係を見て みよう。

●ファイル

ファイルは".HPW"という拡張子の専用の文書ファイルが作成される。これは付属ワープロの".SWP"ファイルと異なり、テキストファイルではない。ただ、テキストファイルの読み込み、書き出しはできるので、他の文書を持ってくることも可能だ。せめて、SWPファイルをテキストファイルに変換して読む機能は欲しかった。付属ワープロでできることはほとんどすべてできるのだから。

なお、起動時オプションでバックアップ ファイル作成の選択ができる。

●印刷

印刷機能である。文書の書式決定も印刷のメニューで行う。付属ワープロのように、マウスで簡単に文書の幅を変えることはできない。なんとかしてほしいところだ。

書式決定は結構面倒なので、標準書式というものを定められる。いつも使う書式は標準書式として登録してしまえば、つぎからは簡単に設定できる。あと、袋とじや2段組みができないのは残念。

さて、印刷である。印刷には文書の印刷 とシートの印刷がある。

印刷には全ページ印刷と、1ページ飛ばして印刷する機能がある。1ページ飛ばして印刷するメリットは、両面印字したいときに発揮される。まず奇数ページだけ印字して、そのあと、裏に偶数ページだけ印刷するというアクロバチックな技が駆使できるのだ。

また、1ページごとにヘッダとフッタを つけることができるのであるが、そのヘッ





目次から編集したいタイトルを選んでシートを開くと目的のウィンドウが表示される

ダやフッタの設定もかなり細かくまで可能である。付属ワープロでは文書名か章名かページかという数種類だけだったが、 Hyperwordでは何行でも任意の文章を入れられる。さらに、いくつかの変数も用意されており、可変な情報をヘッダやフッタに入れたいとき(文書名や日付、ページなど)はそれに応じた記号をつけておくと、印刷時によきにはからってくれる。たとえば、印刷日付は {DATE} であり、ファイル名は {FILE} である。

なお、プレビュー機能として印字イメージを画面で確認できるのは(遅いけど)いいことである。

印刷といえば、使用できるプリンタであるが、Hyperwordではいくつかのページプリンタにまで対応しているのが新しい。 X68000とページプリンタという組み合わせを使っている人はまずいないと思うが、今後少しずつ増えてくるだろう。

ワープロとしての評価

私はいまHyperwordを使って今月号の 原稿を書いているわけだが、処理速度と現 在行数(カーソル位置が何ページ目の何行 か)がわからないこと以外に問題は感じら れないどころか、なかなか快適である。後 者はこういう仕事をしている人には必需品 だが、総行数はHELPキーで教えてくれる し、一般のユーザーにとっては致命的な問 題とはならないだろう。

Hyperwordは機能的には確実に付属ワープロを上回っている。問題は、付属ワープロの持つ身軽さ(機能が少ない代わりにプログラムサイズが小さく、処理が速い)や機動力をどう評価するかだろう。その点、Hyperwordの場合、多機能だけに速度的な難点もある。

処理速度については、エディタとしては 使い物にならないくらい、DTPソフトと思 えば結構速いな、というくらいである。付 属ワープロが速すぎたのかもしれない。

プログラムが巨大なのでその都度ロード

しなければならない機能は待たされてもある程度しかたがないし、Hyperwordはむしろそういった面ではキャッシュを多用しているので効率がよい。逆にワンウエイト入っているようなメニューの開き方や、漢字候補選択時の反応の遅さはなんとかしてもらいたいし、なんとかできそうなところである。なにより挿入やデリートの際の基本処理は遅すぎる。大量の文書を書く人に改善されない。しかし、大半のユーザーはそうではない(と思う)ので、その辺はワープロ中心ユーザーが増えて不満が噴出するころまでに改善されればいい問題である。

X68000初のアイデアプロセッサー

さて、ここからが問題である。X68000ユーザーにとってはまったく初の能力、アイデアプロセッサ機能とハイパーテキスト機能である。アイデアプロセッサやハイパーテキストについては能書きを垂れてもいいのだが、試用レポートの本質から外れるので、ここでは具体的な機能を中心にまとめる。

世間一般でいうところのアイデアプロセッサ、あるいはアウトラインプロセッサには共通点がある。

まず、文章の階層構造である。文書はたいてい複数の項目に分かれ、それがさらに下位の項目を持ち、最下位に文章が入るという構造にすることができる。特に教科書や論文などはそういう構成だ。部や章があって項があるものだ。そういった文書を作成するとき、あらかじめ目次を作って全体の構成を考えておき、最後に各項目の文章を入れて完成という手法があると便利である(トップダウン)。これがひとつのアイデアプロセッサ機能である。

もうすこしくだけていうと、目次に当たるシートで思いつくままに項目を書いていき、あとでそれを並べ替えたり上位下位に分類したりして整理し、最後に各項目の文章を入れて文書を完成させる、という方法

を支援する機能だ。階層構造というのは便利な考え方で、論文を書いたりマニュアルを作ったり企画書を書いたり考えをまとめたりするときに役立つ。独り仮想ブレーンストーミングとでもいったようなことができるのである。

この機能を使うと、ひとつの文書が複数のシートを持つことになる。1ウィンドウ=1シートと考えてよい。最初に開いたシートは自動的に先頭シートとなるため、目次のような感覚で扱う。その下位に属するシートは任意の名前で任意の数だけ作ることができる。下位のシートだからといって他と区別されることはなく、長さの制限もないし、さらに下位のシートを持つことも可能だ。

原則として,下位シートを持ち得るのは 段落と項目のみである。段落というのは改 行から改行までだ。項目というのは,まあ, 見出しと思えばいい。

ある段落を範囲指定して、シート編集から"シートを開ける"を選ぶ。すると、その段落に帰属するシートが開くのだ。そこへ文章を書き込んでいく。

上の写真で説明しよう。このレビューの目次なのだが、ツリー表示形式のシートで、段落ではなく項目にしてある。本文の下の"ハイパーとアイデアプロセッサ"というのがいまあなたが読んでいるこの文章である。本文と同じレベルでいくつかタイトルが書いてあるが、これはコラムになっている(はずだ)。ちなみに、項目の左にマークがあって、□は下位にシートがあることを、菱形は下位にシートを持っていないことを示している。つまり、まだ、見出しだけ決まっていて、書いてない文章というわけだ。

ここで、本文の左のマークにカーソルを 合わせてダブルクリックすると、下位の見 出しが見えなくなる。アイデアプロセッサ にはたいていこういった下位構造を隠す機 能があり、これは、項目がどんどん増えた ときに全体が見通せなくなるのを防ぐため だ。

ハイパーテキスト機能とは?

さて、この文章が入っている"ハイパーとアイデアプロセッサ"を開いてみよう。 それにはまず目的の項目で一度クリックする。すると、項目名が反転する。そこで、 右ボタンを押しながら左クリックだ。すると、ぼよんとシートのウィンドウが現れる。 普通はこのようにして使う。

つまり、文書というものは 1 本の長い巻物 (スクロール) ではなく、いくつものテ

キストが集まってできたものだという考えを実践したものだ。さらにひとつの文書を構成するテキストはそれぞれがバラバラに独立したものではなく、常にどこかのテキスト (Hyperwordの場合はテキストのある段落か項目)と関係づけられている。

こうしてだんだんとアイデアプロセッサの話がハイパーテキストの話に移っていくわけだ。Hyperwordのハイパーテキスト機能とは、ハイパーテキストのような感覚で文書中の必要な部分を検索できる機能をさす。そのためにはアイデアプロセッサ機能の上下の階層構造だけでは弱いので、シート間リンクの機能が追加されている。任意のシート同士をつなぐことができるのだ。そうすると、シートCは先頭シートの下位シートであるといったことが可能となる。

Hyperwordの、効率よく文書を書くためのしかけがアイデアプロセッサ機能であり、効率よく文書中の必要な情報を取り出せるしかけがハイパーテキスト機能である、といった認識が妥当だろう。

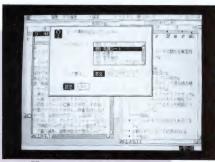
以上のワザのために、ウィンドウの左下のアイコンに上位、下位の移動や、シート形式を文書/ツリー、シート属性を本文/追記/参照/メモに分類できたりといった細かい機能も持っている。

ハイパーテキスト機能をうまく使えば、 テキストデータベース的にも使えるという わけだ。

とりあえず総評である―

私はこのHyperwordのベータバージョンを受け取って以来、全原稿をこれで書いている。多少速度に難があるにしても、いくつもの文書がマルチウィンドウで開けること、カスタマイズでコントロールファンクションによる編集ができること、アイデアプロセッサ的な考え方にすでに馴染んでいてとっつきやすかったことがあるだろう。結構気に入っていたりするのだ。

もっとも, 私の環境は40Mバイトのハー



シート間のリンク指定

ドディスクにプログラムを入れ、メインメモリは2Mバイト、その内256KバイトをRAMディスクにしてHyperwordの作業用ディスクとしている。そのくらいの環境は必要だろう。

当然注文もある。アンドゥ、リドゥ機能をつけてほしいということだ。特にアンドゥはいまや常識である。なお、マニュアルには書いてないが、うっかりシートを削除してしまっても、メモリ中には残っているので復活は可能だ。

では、どんな人にお勧めだろうか。まず 卒論を書く人、あなたには非常にお勧めで ある。印刷時にはページ入りの目次までつ けてくれる。

まとまった文章は書かなくとも、つい思ったことをメモにしたり雑文帳を作ったりしてしまう人、あなたにも有用だろう。そういったメモをまとめたり、短い文章を詰め込むにはHyperwordはうってつけだ。

DTPしたい人。ページプリンタをサポートしているとはいえ、レイアウト機能はさ

ほどでもないので、DTP仕様のワープロが 出るのを待たなければならないかもしれない。ただし、凝ったレイアウトをしたいの でなければ、字体の豊富さや罫線種類は並 のワープロを軽く凌駕しているから満足で きるだろう。

ビジネス文書を書く人。ハイパーテキスト機能をうまく使えば、たくさんある文書ファイルから使えそうな文書を探して、それを書き換えて、といった手間がかなり縮められる。

では、絶対にHyperwordに向かない人。 それは、エディタで文書を書くのがいちば んだと信じて、実践している人だ。そうい う人にはこの速度は耐えられないだろう。

というわけで、実をいうと細かい欠点は 抱えているにしろ、新しい試みを持ったワープロということで私は評価している。これでバージョンアップを重ねて、世間の荒 波にもまれて洗練されてくればかなりいい ソフトに育つのではないだろうか。それが 売れるソフトの第一条件だからね。

ハイパーテキストへの道

奇しくも先月号の117ページで、ハイパーテキストは文字だけを扱うものではない、と書いてしまったあとで、こうして文字だけを扱うハイパーテキストと銘打ったものが出てきてしまった。それに文句をつけてもいいのだが、大人げないので、とりあえず、"文字情報だけを扱うハイパーテキスト"と解釈しておこう。

では、ハイパーテキストとして見ると、Hyper wordはどうか。

まず、ハイパーテキストっていうのは、複数の互いに関係づけられたテキストの複合体だとする(正しい定義は別にして、まあこんなもんだろう)。この"関係づける"という妙な日本語がなかなかわかりにくくて難しい概念のような雰囲気をかもしだしているが、大雑把にいってしまうと、"線を引いてつなげる"ようなものだ。つまり、トップダウンにテキスト間のつながりを追うことによって。

こうなっているとなにがいいかというと、検索が便利であったり、常に必要な情報だけが見られるので、上手に作れば、無駄な部分を読まされずにすむのである。これが、 | 次元の文章を 2 次元に拡大するということだ。

で、ハイパーテキストの一般的なイメージは、 文章の中である単語をクリックするとそれに応 じた説明なり下位の文章なりが現れる。といっ たものだ。しかし、Hyperwordでは段落、あるい は項目にしか下位のシートを持たせられない。 ここがいちばん気になるところだ。

たとえば、下位構造を持っている単語は四角で囲むなりしてマークしておき、それをクリックすると次のシートが現れる、という動作は、ハイパーテキストと称するいろんなソフトがやっている。できれば Hyperwordにも そこまでやってほしかったものだ。

さらに、関係づけが上位/下位だけではなく、

もっといろんな関係(並列/類似/反対/参考など)ができれば、画期的だ。フレキシブルなデータベースともいえるだろう。

そのうえで、ハイパーテキスト作成支援機能ももっと充実させてほしい。たとえば、文書中のシート間の関係が全部わかるシートマップ機能とか(それで、見たいシートをダブルクリックすればそれが開くとか)、そのマップでマウスで線を引けば関係づけができてしまうとかだ。ここまでいけば、なにもいうまい。ほとんどエキスパートシステム開発支援ツールのノリだけど、エキスパートシステムやフレーム理論、意味ネットワークの考え方は結構ハイパーなので、ワープロに応用できたらかなり面白いのではないだろうか。

で、ハイパーテキストだが、せっかくX 68000 はテキストビットマップなのだから、モノクロの画像情報をテキストに持たせるのは困難ではないと思う。さらに、OPMのテキストならCRTではなくOPMドライバに出力し、PCMならAD PCMに出力し、とやれば、もう立派なハイパーテキストではないか。X68000だったらできるはずである(せめてCPUはMacintoshポータブルと同じCMOS版68000-I6MHzじゃないときついか)。そうすると、使う人にとってみればテキストと同じ感覚でいろんな情報を見られるようになるのである。

そうなると、Macintoshのハイパーカードに対抗して、X68000はハイパーテキストだ、などといえたりするだろう。いまいったようなことを、情報をテキストでなくカードのように持ったものがハイパーカードだといえるからだ。

アイデアプロッセッサというと変わり種のワープロといったイメージがあるかもしれないが、 Hyperwordの持つ方向性にはこれからも大いに 期待したいところである。 新 仲夫

パソコンFAXアダプタ

HALFAX9600/9600EX



3 月号のペンギン情報コーナーでも紹介したが、HAL研究所からFAXアダプタが発売された。発売されたのはバッファメモリ容量256Kバイトモデルの「HALFAX9600」(78,000円)と768Kバイトモデルの「HALFAX9600EX」(98,000円)の2製品。X68000やPC-9801などで使用できる。

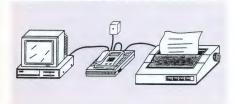
なにが目新しい?

FAXアダプタとは、パソコンのデータをそのまま相手先のFAXに送信できる装置だ。通常ワープロの文書を送る場合「プリンタ出力→FAX送信」という手順が必要だが、FAXアダプタを使った場合プリンタ出力の手間が不要だ。さらにFAX送信の「スキャナ読み込み→画像変換→送信」のうちスキャナ読み込みも不要であるのでFAXに比べ鮮明な画像が送れる。

当然のことであるが、FAXアダプタはFAXをエミュレートするだけである。よって、FAXアダプタを使ってパソコンのデジタルデータを送信した場合でも、受信データは送信データとは異なる「FAX形式のデータ」である。これは送受信の両方がFAXアダプタであっても同じことだ。

現在、特定マシン専用の拡張ボード型FAXアダプタは多く発売されているい。HALFAXはボード型FAXアダプタとは異なり多数のマシンで使用できるという特徴を持つ。具体的には「セントロニクスまたはRS-232Cインタフェイスを備え、PC-PR系またはNM系のプリンタに出力できるパソコンやEWS」であればいい。つまり送信はプリンタに印刷する感覚で行えるわけだ。

図1 HAI FAXの基本的な接続図



また受信も可能で(パソコンを使用中でも 受信可),受信データは直接プリンタに出力 できる。通信速度はG3標準の4800bpsに加 えて、ビジネス用G3の9600bpsにも対応(相 手先の速度に応じて自動的に切り替わる)。 図1にHALFAXの標準的な接続方法を示 すので参照していただきたい。

HALFAXはパソコンから印刷命令があれば、印刷データをFAX形式データに変換したうえで送信する。印刷データがグラフィックデータの場合は単純にFAX形式に変換するのだが、テキストデータの場合はHALFAXが持っている24ドットフォントのイメージでFAX形式に変換する。そこで、グラフィックデータを送る場合は元イメージに忠実であることが予想される。

接続するにあたって……

接続は「基本的には」非常に簡単だ。パソコンのプリンタケーブル(プリンタ側)と電話線(電話機側)をHALFAX本体に差し込むだけである。適当な穴があるからすぐわかるだろう。ただ、接続にあたってはほかに以下のことを注意する必要がある。

1) モデムがつながる電話回線であること

4線式(4つの線が着信,発信,内線, 電源に割り当てられているもの)ではなく 2線式の電話回線でなければいけない。これは難しく考えることはない。使えないのはオフィスなどのビジネスホン,極端にいってしまえば内線が使える電話機のみだと考えて間違いないだろう。よって会社などで使う場合は外部直通の電話回線を使うこと。一般家庭用の電話回線は基本的に2線式なので,問題なく使えるだろう。

2) X68000ではアースをつける

X68000に限らずシャープの製品はアースがついているものが多いが、なぜか HA LFAXはプリンタケーブルのアース線を X68000本体のアース端子に接続しないと動かない。これはマニュアルにも載ってないので覚えていたほうがいいだろう。

3) プリンタドライバを組み込む

Human68kではPC-PR用プリンタドライバはPRNDRV2. SYS, NM系はPRN DRV3. SYSなのでいずれかを組み込めばいい。なお、Z'sSTAFF PRO-68Kなど自分でドライバを持っているソフトを使う場合も組み込むこと。HALFAXの送信コマンドをテキストで送る必要があるからだ。

4) 本体のディップスイッチを設定する

2番(ダイヤル/プッシュ回線),8番(PC-PR系/NM系)などの切り替えは注意したほうがいいだろう。

使用レポート

では、実際に使ってみよう。今回は以下 のテストを行った。

- 1) テキストファイルの送信
- 2) WP. Xの文書の送信
- 3) Z'sSTAFFの画像の送信

●テキストの送信

図2のようなファイルを送った。最終行の「\$\$\$HALFAX SEND 02394159」は送信コマンド(数字は0発信の電話番号)である。この文字列が見つかった時点で文書の終わりと見なされ送信が開始される。逆にいえばこの文字列が送られるまで文書はHALFAXのバッファにたまっていくのみである。

HALFAXを制御するコマンドは、 \$\$\$HALFAXのあとに続くテキスト文字である。このコマンドは結構豊富で、親展 (4桁のパスワード)、時間設定、電話番号登録などの機能もある。では、プリンタで印刷したあと通常のFAXで送ったもの(図2)とHALFAXで送ったもの(図3)とを見比べてほしい。HALFAXで送ったもののほうが鮮明ではあるのだが、HALFAXのフォントを展開しているので直接プリンタに出力するものとは若干イメージが異なっているのがわかる。

●WP.Xの文書の送信

次に図2のファイルにWP.Xで作った外字を入れた文書を送ってみた。図4にプリンタで印刷したあとFAXで送ったものを、図5にHALFAXで送ったものを示す。この結果、元の文書のイメージは損なわれず、かつ鮮明であることがわかる。元の文書に忠実な理由は、WP.Xの文書出力がドットパターンで行うからだ。文書の最終行の文字列「\$\$\$HALFAX ……」がコマンドとして解釈されずデータとして送られたのもそういう理由による。やはり、グラフィックのデータを送る場合に効果的であるようだ。ここで注意してほしいのは、WP.Xのファイルを送る場合いったん COMMAND.Xに戻って、

ECHO \$\$\$HALFAX SEND 023941 59 > PRN

▶ただいま、自動車教習所に通っています。サードにギアチェンジしようとしたら、Hiトップにはいっちゃって、カーブをぐいーんと反対車線まで越えて、対向車と正面衝突しそうになった。あーコワかった。 荒巻 芳江 (18) X68000 群馬県

のように「文字列」をプリンタ に出力しな ければいけないことだ。

●Z'sSTAFFの画像データ送信

グラフィックに威力を発揮するということを圧倒的に感じるのがこれだ(図6プリンタで印刷した画像、図7さらにそれをFAXで送ったもの、図8HALFAXで送ったもの)。画像の劣化がほとんどないどころか、直接プリンタに印刷するより鮮明だ。

「電話線を通さずFAXに送ればページプリンタとしても使える」(U氏)といった意見が出るのももっともだ。直接プリンタに印刷するより鮮明な理由は、スキャナ読み込みがないことに加えてFAXのプリンタの解像度のほうがパソコンのよりも若干優れているからだ²⁾。ここでもいったんZ'sSTAFFを終了したうえでコマンドラインからSENDコマンドを送る必要がある。

あと、HALFAXの送信時の注意として、

- 1) バッファ容量以上のデータは送らない
- 2) A4サイズ以上の文書を送らない

などがある。しかしモノクロということもあり256Kバイトモデルで送れない画像データなどはあまりないだろう。また、ワープロなどから直接出力するときの書式設定も注意すること。

これからの周辺機器

HALFAXは、市販のFAXアダプタと同程度の価格で、マシン汎用性があることから、コストパフォーマンスは高いといえる。ただ、バッファ512Kバイトで2万円違うというのは高いような気はするが。

あと, 欲をいえば,

1) モデム機能

図 6 Z'sSTAFFの出力結果



2) 受信データのパソコン取り込み機能

などがあればもっと喜ばしい。両方とも少し改良すれば実現しそうだが、どうだろうか? この2点が実現すれば非常に汎用的な通信機器が誕生すると思うのだが。しかし、こういったマシン非依存でなおかつ高機能な周辺機器は通信機器に限らずもっと増えてほしいものである。

図2 プリンタ出力後FAXで送信

〈漢字と英数字のみのファイル〉 (出力 COPY DOC PRN) 1234567890!"#\$%&*()= ABCDEFGHIJKLMNOPQRST abcdefghijklmnopqrst ABCD Eabcde をあいうう絵が歌木句毛 文書の終わり〉

\$\$\$HALFAX SEND 02394159

図4 WP.Xの出力をFAXで送信

<外字、漢字、英数字の文書> (出力はWP.Xで行う)

1234567890!"#\$%&'()=
ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
abcdefghijkImnopqrst
ABCDEabcde
あいうえおかきくけこ
亜胃糖絵御歌木句毛個
<以下、外字>

<文書の終わり> \$\$\$HALFAX SEND 02394159

図7 図6をFAXで送ったもの



▶礼, 28才, 一児のパパです。最近1歳8ヵ月の息子に X68000を奪われている。彼は, スーパーハングオンがずいぶん気に入っているらしく, 彼が寝るまで X68000に触ることができません。 高島 和典(28) X68000 群馬県

HALFAX9600/9600EX

<問い合わせ先>

株HAL研究所 203(252)5561

- I) X68000用ポード型FAXアダプタとしては, シャープから「CZ-6BCI」(79,800円)が発売されている。
- 2) 通常市販FAXの場合,スキャナ読み込み精度,プリンタ印刷精度とも200dpi(8ドット/mm)程度。これに対してパソコンのシリアルプリンタは160~180dpi(スキャナは300~400dpi程度)となっている。

図3 HALFAXで送ったテキスト

《漢字と英数字のみのファイル》 (出力 COPY DOC PRN) 1234567899! "#\$%%" () = ABCDEFGHIJKLWNOPQRST abcdefghijklmnopqrst ABCDEabcde あいうえもかきくけこ 亜胃鵜絵御歌木句毛個 《文書の終わり

図 5 WP.Xから直接HALFAXに送信

〈外字、漢字、英数字の文書〉 (出力はWP.Xで行う)

1234567890!"#\$%&'()=
ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
abcdefghijklmnopqrst
ABCDEabcde
あいうえおかきくけこ
亜胃鵜絵御歌木句毛個
<以下、外字>

\$\$\$HALFAX SEND 02394159

図 8 Z'sSTAFFから直接HALFAXに送信



ラジコンスティックの製作

Kuwano Masahiko

桒野 雅彦

サイバースティックにコンパチのアナログジョイパッドまで現れて,アナログスティックはもはや選ぶ時代です。今回はラジコン用のプロポを使ってワイヤレス化に挑戦してみましょう。同時にアナログスティックの謎にも迫ります。

常に動き、変化する物。変化を止めたミニチュアたち。ガラスケースの中の止められた時間の流れにあって、積もった埃の崩れる音だけが現在を伝える。

凍結された瞬間(とき)から無限の空間を描き出す模型と動き続けるなくてはならないラジコンの対比。

甲高いエンジン音を響かせて地を走り、水を切り、空を駆けぬけるラジコン模型。コントローラー式で何万円もすることや、広場がだんだん減ってきて遊べる場所がなくなってきたことから動いているのを目にする機会は少なくなったとはいうものの、街の模型屋さんのショーケースでは最上の場所に置かれ、まわりのプラモデルなどとは役者が違うと寡黙に主張するラジコン機器。

止められた時計が再び動き出す。人の夢の中でしか動けなかった模型達に生命(いのち)が宿り、人の意志のままに動く。そのとき、人は傍観者であると同時にレーサーであり、船乗りであり、パイロットとなる。

ああアナログスティック

パソコンの世界では、昨年のサイバース ティックによってようやくまともなかたち のアナログジョイスティックが登場したわ けですが、模型の世界ではマイクロプロセ



これがラジコンスティックの全貌だ

ッサが世の中に登場する以前からすでにスティックの傾きをアナログ的に渡すプロポーショナルコントロール (比例制御) が実用化されていました。

このことからすると、有線式のアナログ ジョイスティックが日の目を見たのが1989 年とは、ずいぶんと待たされたものです。

それだけにサイバースティックがパソコン界に与えた衝撃はかなり大きかったようです。やはりスイッチだけのジョイスティックではもの足りないと、ゲームを作っている側でも感じていたのでしょう。いまではPC-9801用のゲームでも"アナログジョイスティックが必要です"というものが出始めています(説明書ではしっかり"サイバースティック"と書いてあるところが笑える)。

サイバースティックのもうひとつの功績は、これまでのジョイスティックポートになんら特別な細工をすることなく、4チャンネルのアナログ情報と14ビットのデジタル(スイッチ)情報を渡せる方法を提唱したことです(仕様書ではデジタルスイッチは10ビットですが、実際には14ビット分送っています)。現在発売されているサイバースティックでコントロールできるのはアナログ3チャンネルとデジタル10ビットですから、まだまだ拡張の余地があることになります。

ジョイスティックポートということを忘れて、純粋に4チャンネルのアナログデータと14ビットのデジタルデータの受け渡しと考えてみると、ずいぶんと広い応用が見えてくる気がしませんか?

今回は、この受け渡しの実験を兼ねてアナログスティックの先輩であるラジコンのプロポをX68000に接続してみることにしました。もちろん、接続といっても、プロポを改造するわけではありません。プロポの出す電波を受け、それをサイバースティックと同じタイミングで渡してやろうというものです。名づけてラジコンスティック。

使ったプロポが2チャンネルのものですのでスロットルの操作はできませんが、スイッチのほうはサイバースティックにあるものはすべて使えるようにし、ついでにフットスイッチもつけてみました。いつでもフルスロットルになるのを我慢すればアフターバーナーもちゃんと遊べますヨ。

プロポの選択

プロポと接続するといっても、いちばん 肝心な情報であるプロポがどのようにして スティックの傾きを伝えているのかといっ た事柄については公開されていないようで す。本を見つけようにも、そもそもラジコ ンの本が対象にしているのはラジコン模型 なのであって、プロポではないのですから、 探すだけ無駄な気がします。

だいたい、これだけ一般的になっている ワイヤレスリモコンにしてあの状況だった ことを考えると、まず絶望的と考えるのが 妥当でしょう。と、いうことになれば…… えーい、しかたがない。やっぱり自分で調 べるしかないじゃないか。ということで、 例によってシンクロのお世話になることと なりました。

自分で調べるとなれば、まずはプロポを 手にいれないことには話になりません。ふ らりと秋葉原まで遊びにいったついでに模 型屋を回りながら機種と値段をチェックし ていたら、とある店で送信機単体(受信機 とサーボモーターはなし)で1,000円という、 超特価品が目に止まりました。メーカーは この業界ではよく知られた双葉電子工業で す。シリーズ中では最下位機種にあたる 2 チャンネルのラジコンカー用のプロポです。 その場で買い込んでしまいました。

形は写真を見てもらえばよいでしょう。 型名はFP-T2NBLというもので27MHzの AM, と本体と箱に書いてあります。買い にいくときは型名はもちろんですが、27M Hzというのを必ず確認するようにしてくだ さい。昔はラジコンといえば 27MHz 帯ば かりだったのですが、この周波数帯域は C Bや漁業無線などと同じ周波数帯域であることなどもあって妨害や混信が多いため最近は40MHz帯もよく使われるようです。

気になる入手性と値段についても調べておきました。入手性のほうは、特に問題はなさそうでした。各店のショウケースを見た感じでも双葉電子工業の製品がいちばん品ぞろえがよいようでしたし、最下位機種というのはだいたいどこでも置いてあるようですから手に入れるのは容易でしょう。最近になって自宅の近所の模型屋なども覗いてみましたが、ラジコンを扱っているところならば必ず置いてあるようでした。

もうひとつの懸案である正規購入(?)時の値段ですが、だいたい1万円以下にはなるようです。ちなみに私が買ったその店では(もちろん、受信機、サーボモーターつきのものが)6,800円でした。

プロポはどうやって動いているの

買ってきた FP-T2NBL は箱を見る限り 27MHzでAM方式であるということです。 AM というのは音の大小にあわせて電波の強さを変えてやる方法のことで、振幅変調ともいわれます。普通の中波や短波のラジオはこの方法で音声を送っています。 ちなみに FM というのは周波数変調のことで、こちらは電波の強さは一定のまま、音の大小にあわせて周波数を変えるというものです。振幅が一定ですから、雑音の影響を受けにくいというメリットはありますが、受信機の回路は AMよりもやや複雑になります。

AMというなら電波の強さが変わるのだろうから、シンクロで眺めてもわかるかな?と思って試してみました。結果は上々。ちゃんと波形を見ることができました。

振幅変調というよりは、27MHzの ON/OFFといったほうが近い感じです。スティックを動かしながら波形を見ていたら、データの送り方はわりと単純であることがわかりました(図1参照)。

プロポからの電波は基本的に一定の強さで送信しっぱなしの状態になっていて、この中に一定周期で3回、電波が途切れるところが作られています。この途切れの間隔がスティックの傾きに対応しているのです。右のスティック(左右方向)を動かすと、最初の途切れたところから、2番目のところまでの幅が変化します。2番目と3番目のあいだは左のスティック(上下方向)の傾きに応じて変化します。

ラジコンの受信側では、このパルスの幅を取り出してそれぞれのチャンネルのサーボモーターに与えるようになっています。 サーボモーターは自分の回転角と、与えられたパルスの幅の比較を行って誤差を修正する方向に回転し、一致すると停止するようになっています。ラジコン模型では、これを使って舵を切ったり、速度の調整をするようにしているわけです。

つまり、このプロポを使ったラジコンでは、次のような流れで情報が伝えられていることになります。

〈受信機〉

サーボモーターに与えるパルス幅の変

ATTACK

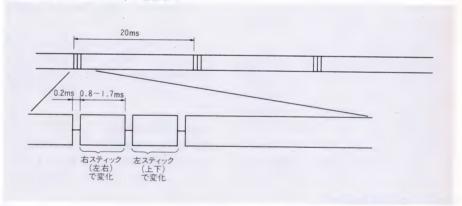
FP-T2NBL

化

サーボモーターの回転

今回のラジコンスティックでは、この最終段であるサーボモーターへのパルスの幅を数値に直し、それをサイバースティックの仕様にあわせてX68000に渡せるようにすればよいということになります。

図1 プロポ(FP-T2NBL)の送信波形



ラジコンとデータ転送

電波を使い、離れたところからものを自在に コントロールできるラジコン技術の進歩はその ままデータ伝送の進歩でもありました。

いまでこそ、電波を使ってヘリコプターでさえも自在に遠隔操縦できるラジコンも、最初の頃は単なるトーン信号を使った ON/OFF 制御しかできませんでした。電波で「ピー」というのが聞こえたら(受信できたら)リレーをカチッと動かすというだけですから、遠隔操縦というよりも遠隔スイッチといったほうが正しいようなものでした。

そのうち、回路技術やICの普及によってコントローラのスティックの傾き具合に応じて動くことができるようになってきました。これが比例制御(プロポーショナルコントロール)です。いまや、ラジコンのコントローラを差す言葉になっている「プロポ」の用語はここからきています。

さらに時代が進んでくると、ICの集積度も上がり、そしてついにマイクロプロセッサの登場を迎えることになります。マイクロプロセッサを使い、デジタル通信でプロポからのデータを

送るようにすれば、スティックの傾きにとどまらず、さまざまな情報を送ることが簡単にできるようになります。伝送の誤りのチェックや修正もお手のものですから、多少ノイズの多い場所でもバタバタしたりせず、安定して動かすことができます。これが、ラジコン界でPCM方式と呼ばれているものです。

PCM方式をデジタル式、それまでのプロポーショナル制御のものをアナログ式と読み換えれば、一般的にデジタル-アナログの比較として行われていることがそのまま当てはまります。デジタル側は外来ノイズなどに対して強く、いろいろな情報を含めることができるというメリットはあるものの、電気的に複雑になる(高価になる)ことや、数値化する都合上、どうしてもある程度カクカクとした動きが出てくるなどのデメリットがあります(なくそうとするとまた高くなる)。

いまのところ, デジタル(PCM) 方式が使われているのはプロポのなかでも高級機の部類だけで, 個人がホビーとして気楽に購入できる価格帯のものはほとんどアナログ方式のものになっています。

波形の計測

次にプロポの送信波形をもう少し詳しく 見てみましょう。まず、スティックから手 を離した状態で波形をとってみます。 観測 は前回と同様、シンクロのプローブの先に 簡単なループを作って、プロポのアンテナ に近づけて行いました。

送っている周期は約20msでした。1 秒に 50回ほど送っているわけです。電波が途切れる時間は0.2ms, 2 つある途切れと途切れの間隔 (パルス幅) はどちらもだいたい 1.3msといったところでした。

次に、スティックを傾けて測定してみます。先ほども触れたとおり、右のスティックを動かすと最初のパルスの幅が、左のスティックでは2番目のパルスの幅が変化しますが、送ってくる周期や電波が途切れる時間にはほとんど影響がないようです。

パルス幅は、左(あるいは上)に倒していくと狭くなり、最小で約0.8msくらいまで狭くなります。逆に右(あるいは下)に倒すと約1.7msまで広がりました。

幅の変化の様子はわかったので、次にこの幅の変化とX68000に与えるデータの関係をつかんでおきましょう。サイバースティックでは左(上)側が00H、右(下)側がFFHの方向でした。一方、プロポからのパルス幅は左(上)で狭く、右(下)で広いのです。これなら、単純にパルスの幅をカウンタで測定して、狭い側で00H、広い側でFFH

になるようにするだけでよさそうです。

気になる中間点も、1.3msというのは0.8 と1.7の平均値程度であることから、特に小 細工はしなくても問題なく中央にきてくれ そうです。

偶然の一致なのか、それとも設計した人がラジコンの事情を知っていたのか、単にVRAMのXY座標にあわせただけなのかわかりませんが、うまくしたものです。動きがわかったところで、いよいよ回路の設計にとりかかることにしましょう。

プロポ受信回路の設計

まともに買ってきたプロポには受信機が ついています。この出力はサーボモーター とつなぐため、各チャンネルごとに分割さ れています。この出力をカウンタで計測し、 それぞれのチャンネルのデータとする手も あるのですが、自作品の中にブラックボッ クスがあるというのはあまり面白くないと いうこともあり、自分で作ることにしまし た。

この回路の出力はチャンネルごとに分割されておらず、単純に受信した波形に応じたものが得られます。プロポから電波が出ているときは0、途切れると1が出力されます。

図2が受信部の回路です。受信した電波はまずT1の同調回路で選択されます。コイルデータは回路図中に示しておきましたが、もし手に入るようでしたらFCZ研究所のハ

ムバンド用コイル (28MHz用) を使っても 構いません。

選択された電波は2SK241と次段の 2SC9 45で増幅されます。FETである 2SK241 はゼロバイアスでもいいのですが、普通のバイポーラトランジスタである 2SC945 は軽くバイアスをかけておく必要がありますので、100KΩの抵抗でバイアスをかけ、数m Aのコレクタ電流を流しておきます。

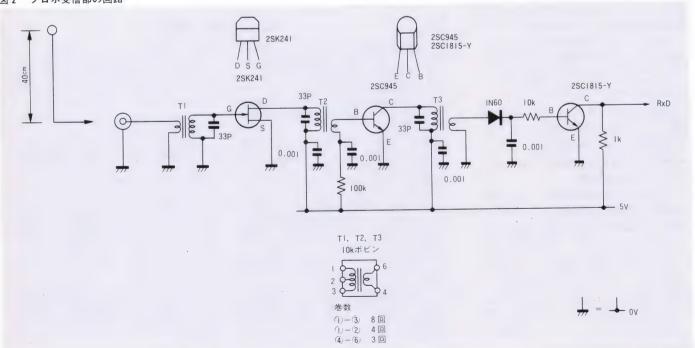
十分増幅された電波は1N60で検波され、この出力を使って次段の2SC1815をスイッチングします。プロポからの電波がない状態ではトランジスタはOFFしているので出力は1 (High レベル) になっています。電波がくるとベース電流が流れるのでトランジスタがONとなり、出力が0になります。

もう少しまめにやるなら、軽くAGCをかけて検波出力を安定させるべきなのでしょうが、実際のラジコンのようにX68000が走り回るわけでもありませんし、私たちも動き回りながら操作するわけではないので、簡単に増幅するだけですませています。

受信波形処理回路の設計

受信回路から出力される波形はプロポからの電波がきていると 0 , 途切れると 1 になるようになっています。 それでは、パルス幅を数値化する回路を考えてみましょう。基本はパルスの幅すなわち電波が途切れ、再び出始めたところから、次に途切れるまでの時間を計ればよいわけです。 ただ、単

図 2 プロポ受信部の回路



純にカウントしたのでは幅が最小のときに 0にならなくなりますから、あらかじめ幅 が最小のときの分を差し引いてから測定す ることになります。図3は、この部分の考 え方を示したものです。

途切れを検出したら、最小値分だけ遅ら ます。

このままですと、どこかで途切れのカウ ントを間違うと以後はずっとずれたままに なってしまいますので、どこかでつじつま をあわせる工夫をしておかなくてはなりま せん。今回は途切れが一定時間以上こなく なったことを鍵として使うことにしてみま した。

図1を見てわかるとおり、プロポの発信 している波形は1回のデータ転送を行った あと次のデータを送ってくるまでずいぶん 長い待ち時間があります。データを表すた めに使っているパルスの幅が2ms以下なの に対してデータ転送の間隔は 20ms もあり ます。ですから、たとえば途切れが見つか ってから 10ms もたつのに次の途切れがこ なければ回路をリセットするように作れば. たとえどこかでつじつまがあわなくなった としても,次の転送は正しく受け取れるよ

せてカウンタをスタートさせます。次の途 切れがきたらその時点のカウンタの値をラ

ッチします。少し遅らせてカウンタをリセ ットし、次のチャンネルのカウントに備え うになるわけです。

それでは実際の回路図を見ていきましょ う。図4が受信波形処理回路、図5、6が その動作タイミング図です。この回路では 受信回路からきた信号RxDを元にして、カ ウンタのリセット信号 (CCLR1) とカウン ト値のラッチ信号 (CL01~CL31) を発生し ています。

2 チャンネルなのにラッチ信号が 4 つあ るのは、将来同じシリーズの4チャンネル プロポ (T4NBL) が手に入ったときを想定 したもので、実際に使うのはCL01と CL11 の2つだけです。

まず, 左下の HC14 が 2 つ並んでいるの が発振回路で、ここで作られた一定周期の クロックがラジコンスティック全体の動作 タイミングを決めています。この周波数は

プロポのパルス幅を使って調整します。プ ロポの送ってくるパルスの幅は最小時で約 0.8ms, 最大時で約1.7msでした。

幅の変化は1.7-0.8=0.9msです。これ を256等分するクロックは0.9/256=0.00352msの周期,つまり約280KHzとなります。 HC14 を使った図のような発振回路では発 振周波数はだいたい 1/CR になります。こ こでコンデンサを0.001µFとすれば、抵抗 値はR=1/(280K×0.001µ)ですから、約3. 6KΩになります。パルスの幅はプロポの具 合などによって変化しますので、それにあ わせてクロック周波数を調整できるように 10KΩの半固定抵抗を使いました。

受信回路からきた波形はいったん、HC14 で波形整形されたあと、HC74によって内部 のクロックに同期させ、扱いやすくしてお

図3 受信波形からデータへの変換の考え方

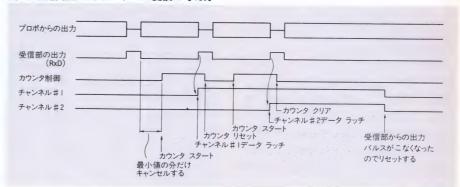
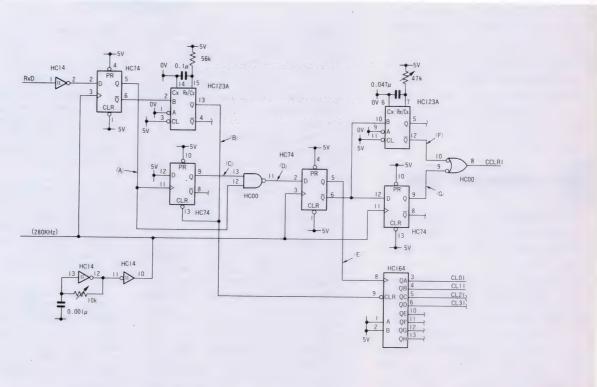


図 4 受信波形処理回路



きます。

その右側の HC123 はプロポからのパルス の途切れが一定時間続いているかを見るも ので、約5msの間途切れがこなければ回路 をリセットします。

パルスがきているあいだはカウンタを動かし、値をラッチさせる信号を作ります。 HC123の下のHC74とその隣のHC00でちょっとした細工をしてスティックの情報を持つパルス幅の部分を切り出した波形を作り、さらに HC74 で受けて 1 クロック遅らせます。

この右上にあるHC123は受信されたパルス幅から最小値のときの分をキャンセルするものです。この幅も調整できるようにしてあります。HC00 の出力が 0 になってからこのCRで決められる時間,HC123 の出力は 0 になっているため,CCLR1が1になり,カウンタはリセットされたままになります。HC123の出力が 1 に戻るとカウンタが計数を開始するわけです。

HC00 の出力の立ち上がりがカウントの終了を示すことになります。順序として、まずカウンタにラッチ信号を送るため、HC 164にこの波形を与えます。さらに次のチャンネルのカウントに備えるため、カウンタのリセット信号をラッチ信号から1クロック遅らせて送ります(HC164の上にあるH C74)。

HC00とHC164 は直結してもよさそうに見えます(たぶん直結しても大丈夫でしょう)。ここでわざわざHC74で遅らせたのは、HC74が1ケート余っていたということと、HC123による時間監視でリセットがかかったときにHC00の出力は即座に1になるために HC164 にはクロックとリセットが同時(と、いってもHC00の分だけ遅れますが)に入ることになるというのがあまり気持ちよくなかったからです。

カウンタ回路の設計(前編)

受信波形処理回路で作った波形に従って パルス幅をカウントし、データをラッチす る回路を見ておきましょう。図7の左半分 がこれにあたります。

HC4040は12ステージという,多段カウンタです。普通の74LSシリーズではこれほど大きい段数のものはありません。今回はこのカウンタの下位8ビットを使用します。このカウンタの値が次のHC374でラッチされます。HC4040の下にあるHC30は、カウンタの値がFFHになったら、それ以上カウンタが進まないようにするためのものです。

図5 受信波形処理回路の動作(1)

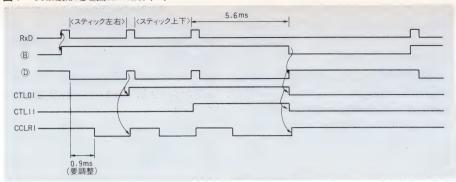
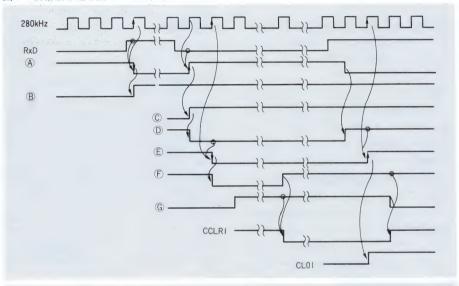


図 6 受信波形処理回路の動作(2)



周波数の割り当て

電波というのは全世界で使われるものである ため、勝手に決めるとほかの交信の妨害になり、 場合によっては人の命に関わることにもなるため、国際条約でおおまかに周波数の割り当てが 決められ、さらに各国が詳細を決定するように なっています。日本では電波の取り扱いについ ては郵政省の管轄になり、法規としては電波法 があります。

基本的に、無線局を開設しようとするものは 郵政大臣の免許を受けなくてはならないことに なっています。無免許で使えるのは、この例外 規定にあてはまるものだけです。

例外のひとつは微弱電波と呼ばれるものです。これは、もともとラジオの内部で使っている周波数(中間周波数や、局部発振器)が外に漏れてくるのはどうしようもないということで、ほかに妨害を与えたりする心配はないからよかろうということで設けられたものです。以前の規定はすべての周波数帯(電波天文、宇宙研究、地球探査に使われる周波数や、遭難安全用周波数は除かれます)で100mの距離における電界強度が $15\mu V/m$ 以下ということだったのですが、4年ほど前に改正されて322MHzから10GHzまでの周波数がやや厳しくなりました。

部屋の中で使うなら微弱電波で十分です。以前は積極的な利用法としてはワイヤレスマイク くらいしかなかったのですが、近頃ではコード レステレフォンやヘッドフォンステレオなどの 家電製品に組み込まれたり、パソコン関係でも プリンタをつないだり、RS-232Cを飛ばしてみ たりといろいろ面白い使われ方をしています。

微弱電波ではさすがに弱すぎるということで、もうひとつの例外規定があります。こちらはあらゆる周波数帯、あらゆる電波形式というわけにはいかず、郵政大臣が用途と電波形式を定めることになっています。電界強度は500mの距離において200μV/m以下ということですから、微弱電波に比べるとずいぶん強い電波になります。ことも意識を表した。

ラジコンのプロポは電波法施行規則で「模型 飛行機、模型ボート、その他これに類するもの の無線操縦用発振器であって、壁に囲まれた建 築物の内部において又は建築物から500メート ル以上離れた場所において使用するもの」とし て割り当てが行われており、13MHz帯、27MHz 帯、40MHz帯に専用の周波数が割り当てられま した。

ただ、40MHz帯は医療用の機器などと共用の 周波数なので、混信妨害を防ぐためのラジコン 発振器の推奨規格を定め、適合証明試験が行わ れることになりました。同時にラジコン模型の 運用者をラジコン操縦士(なんか、カッコいい) として登録し、掌握することになりました。こ の目的で作られたのが財団法人日本ラジコン模 型安全協会です。

カウンタはクロックの立ち下がりで進むタ イプなので、ここがFEHからFFHになった とき、クロックは 0 (Lowレベル) になって います。そこで、FFHになったら HC4040 のクロック入力を強制的に 0 に固定してし まうわけです。これでカウンタにはクロッ クが入らなくなり、カウントはFFHで停止 します。カウンタにクリア信号が入るとカ ウント値が00Hになり、HC30の出力も1に なり、再びクロックが入ってくるようにな ります。

ホストインタフェイス回路の設計

カウンタ回路の右半分にいく前にホスト, つまりX68000とのインタフェイス部分の回 路設計を行ってしまいましょう。

このブロックはホストからのREQ信号を 受けて動作を開始し、サイバースティック に似せたタイミングでホストにカウンタや スイッチの値を渡すところです。サイバー スティックではこの処理をワンチップマイ コンで行っているようですが、それほど大 したタイミングではなさそうなのと、自作 品でマイコンを使うとROM(CPU?) ライ タを作ったり、プログラムを作るといった 手間がかかることから今回はランダムロジ ックで処理することにしました。

サイバースティックでは転送速度も何通 りか選べたりするのですが、遅いモードと いうのはCPUの能力が低かったり、不定期 に DMA 転送が割り込まれたりするために 最速モードではついてこられないコンピュー タ向けに作られたものです。X68000なら最 速モードで十分ついていけますから、今回 は最速モードだけを対象にすることにしま した。もし遅いホストマシンにつなぐ場合 は、このブロックに入っているクロック(2 80KHz) だけを半分なり 1/3 なりにしてや れば転送タイミングを遅くすることができ

図8がこの部分の回路、図9、10が動作 タイミング図になっています。図9はデー タ転送全体を見たところ、図10は1回(1

HC123のタイミングに注意

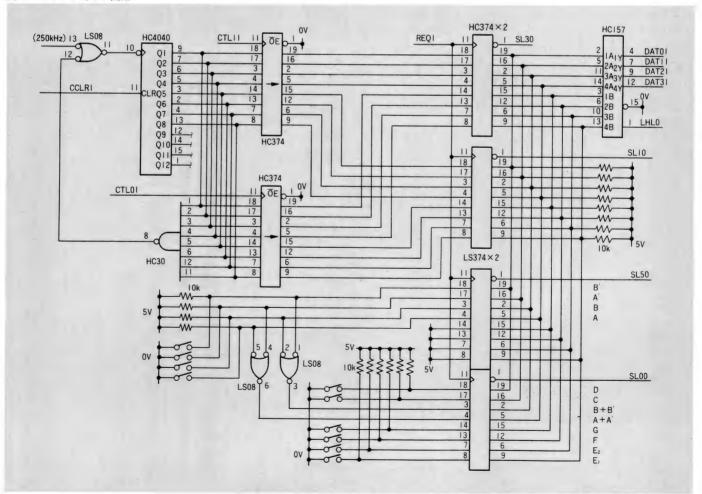
74HC123 にはどうやら出力パルス幅の係数に よって2種類あるようなのです。これから自作 に励まれる方は注意してください。

74LS123では、出力パルス幅は0.45×C×Rで 計算される値になります(TI社のデータブック による)。また、74HCシリーズも東芝の1985年版 のデータブックでは0.46×C×Rとなっています。 当初、この回路を実験していたときには手持ち の都合で74LS123で組んでいたのですが、作りな おしたときにはHC123 にしました……すると、 波形がまるで違うのです。パルス幅が当初の設 計の2倍以上に伸びています。一瞬、コンデンサ を疑ったのですが、2回路ともというのが納得 できません。まさかと思ってパルス幅を測定し

て、係数を求めるとどちらも1.0。つまりパルス 幅が単純なCとRの積になっているのです。試 しにソケットを使って回路を組み、買ってきた HCI23 をいくつか差し換えたのですが、どれも 係数は1.0で動いています。

実験したICのメーカーはカタログと同じ東芝 です。カタログが間違っているのかなぁ?と じっくりカタログと現物を比べると、現物には TC74HC123の後ろに "A" がついているのに気 がつきました。どうやら "A" がついたときに 係数が1.0に変更されたようです。74HCI4 を使 ったタイミング作成でも単純なCとRの積にな りますから、たぶん係数が1.0のほうが作りや すいのでしょう。

図 7 カウンタ周りの回路



組)の転送のタイミングを拡大したものです。図11は転送しているデータのフォーマットです。

ホストと接続される信号はREQ0, XAC K0, XHL0, そしてカウンタ回路のDAT01 ~DAT31の計7本です。

動作タイミングの作成には、波形処理回路で作った約280KHzのクロックをそのまま使っています。このクロックはスティックからの受信データによって調整することになっていますから、それに応じてホストインタフェイス回路のタイミングも変化しても顔をしかめるかもしれません。確ですが、サイバースティックのドライバのソースリスト(昨年7月号)を見てもわかるよいにホスト側のタイミング管理はかなりいいが、サスト側のタイミング管理はかなりいい加減で、要は規定時間以内(これもまた結構長い時間なのですが)に送り終わればそれでよいということになっています。

まあ、そうはいってもあまり極端に違うと気持ちが悪いのでなるべく近いタイミングになるように工夫してみました。図9にクロックを280KHzとしたときのタイミングとサイバースティックの仕様書上の値を書いておきましたので参考にしてください。

図9 ホストインタフェイスのタイミング図(1)

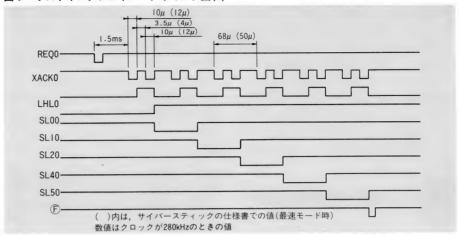


図10 ホストインタフェイスのタイミング図(2)

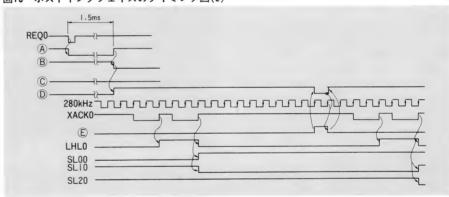
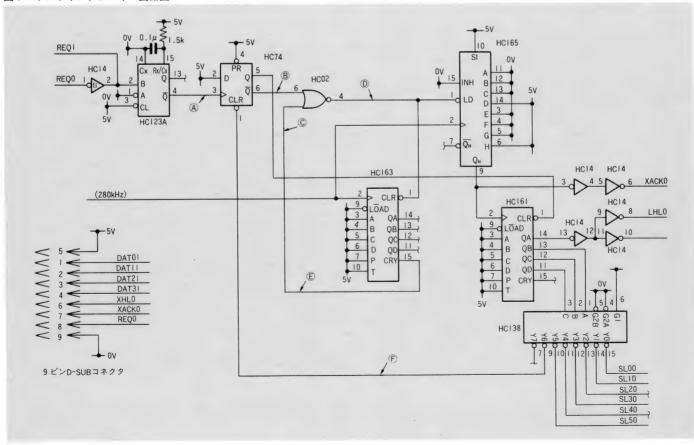


図8 ホストインタフェイス回路図



データ転送間隔の 68μというのが、仕様の 50μと比べてやや違いが大きいと感じられるかもしれません。対策がないこともないのですが、このままでも特に問題なく動いているのでそのままにしてあります。

それではホストインタフェイス回路の動作を見ていきましょう。設計はわりと苦労したホストインタフェイス部なのですが、できた回路はそれほど複雑ではありません。左端のREQ0というのが、X68000からの転送開始要求で、これが0になった時点からタイミングがスタートします。いきなりHC123のワンショットでタイミングを遅らせています。

当初、このワンショットはつけていなかったのですが、アフターバーナーを動かしながらサイバースティックのタイミングを調べているとき、REQを0にしてから 1.5 ms 程度遅れてからデータの転送が始まっていることがわかったからです。おそらく、サイバースティックの CPU が REQ を検出してからデータ転送ルーチンに移るまでの時間遅れなのでしょう。 CPUを積まないラジコンスティックでは放っておくと即座に動作を開始してしまうので、ここで時間稼ぎをしているわけです。

次のHC74は、データ転送中を示す信号を作るものです。REQがくると、HC123の分だけ遅れてこれがセットされ、全データの転送が終わるとリセットされます。図面中央のHC163は2回のデータ転送ごとに少し時間をとるものです。サイバースティックでは、データの転送は2回を1組として送るようなタイミングになっています。この2回分のデータ転送のACK(X68000への応

図11 サイバースティックのデータフォーマット

	XHL	DAT31	DAT21	DAT11	DAT01
1	0	A + A'	B+B'	С	D
2	1	E ₁	E ₂	F	G
3	0		ャンネ		
4	1		ヤンネ		
5	0		ヤンネ		
6	L		ヤンネ		
7	0		ヤンネ		
8	1	Ŧ	ャンネ	レ#2下	垃
9	0		ャンネ		
10	1	チ	ャンネル	レ#4下1	<u>'</u>
11	0	Α	В	A'	B'
12	I		(幻の4	ビット)	

スイッチは押すと 0 , 離すと 1 になる A+A'(B+B')はA(B)とA'(B')のいずれかが押されていれば 0 になる サイバースティックでは F は START , G は START に F に F と F と F に F と F

答信号)を作っているのが右上のHC165で

ACKの回数はその下のHC161でカウントされ、最下位が偶数番目か、奇数番目かを示すビットに、そして2ビット目以降で何組目の転送なのかを示すのに使われます。これがHC138で分解されるわけです。12回の転送が終わるとY6が0になり、左上のHC74がリセットされ、回路全体が初期化され、転送終了となります。

カウンタ回路の設計(後編)

さて、先ほどやり残していたカウンタ回路(図7)の右半分を見ておきましょう。 左半分のラッチ(HC374)にはプロポが送ってきたスティックの傾きのデータが入っています。このデータをホストからのREQ信号がきたときに右のラッチに取り込みます。こうしておかないと、ホストにデータを送っているうちに、データが変化する恐れがあるからです。

配線がクロスしているのは、ホストへの 転送順序がまず各チャンネルの下位ニブル (4ビット単位のデータ)をすべて送ったあ とで上位ニブルを送るようになっているの に対して、この回路ではひとつのラッチの 下位ニブル、上位ニブルという順序で送っ ているためです。

スイッチのほうもデータをラッチさせて

います。SL50という信号がつながっている LS374の入力 4 本が5Vにつないであります が、これが幻の12回目のデータになってい ます。ここにほかの入力と同じようにスイ ッチなどをつけてホストのソフトで対応し てやればちゃんと使えます。

この回路ブロックではラッチアップ対策を手抜きするためにスイッチ周りだけ LSシリーズを使いました。作るときに間違えないように気をつけてください。

製作

ガイガーカウンタのときのような特殊な部品はないので、部品集めで悩むことはあまりないでしょう。ICよりもむしろスイッチのほうが難しいかもしれません。私は、秋葉原のヒロセパーツセンターの入り口のところでザラザラっと並べられているジョイスティック用のスイッチを買ってきて並べ、さらに外部スイッチ端子をつけてフットスイッチをつけられるようにしてみました。

その他、ケースや電源ランプ、アンテナ端子などは各自の趣味で選んでください。 スイッチもゲーム用なら2つで十分かもしれません。

製作は受信回路から片づけてしまいましょう。この部分は仮にも高周波を扱いますから、グランド (0V) のパターンをなるべ

サイバースティックのデータ転送

サイバースティックのデータ転送のやり方に ついては昨年7月号や電脳倶楽部でも公開され ていますが、若干間違いというのか、書き足り ない点があるようなので復習を兼ねて触れてお きましょう。

ホストが出力してくるのはREQDのみで、サイバースティック側ではこれをスタート信号としてほかの6本を使ってホストにデータを送るようになっています。まっとうな伝送なら、互いに相手が受け取ったか否かをチェックしながらやるのですが、サイバースティックではREQを受けつけたらあとはスティック側はデータを一方的に垂れ流し、ホストはそれをせっせと読み取るという方法をとっています。

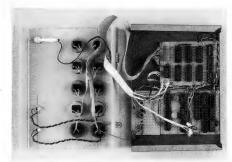
LHL0は今回のデータが偶数番目のデータなのか、奇数番目のデータなのかを示すもので、XA CKはDAT01~DAT31 にデータが設定されている(したがって、ホストはデータを読まなくてはならない)ことを示す信号です。

送ってくるデータのフォーマットは図IIのようになっています。サイバースティックの仕様書では I 回目のA+A', B+B'のところが単にA, Bとなっており、また転送はII回で終わりになっています。F, G は仕様書上はこの呼び方ですが、サイバースティックではSTARTと SELECT スイッチにしているようです。

A+A', B+B'はソフトの仕様ではA+A', B+B'になっています。アフターバーナーの input testでもちゃんと区別されていて、A, Bがセレクト用に、A+A', B+B'がトリガ ON/OFF として機能しています。

転送回数が口回というのは間違いのようです。 当初、私もこのハード仕様書を信じて口回で転 送をやめるようにしていたのですが、自作の読 み込みプログラム (昨年9月号) ではちゃんと 動くのに、アフターバーナーはまったく動いて くれず、ずいぶん悩まされました。シンクロを 使ってサイバースティックのタイミングをもう 一度全部チェックしていってやっと気がついた という次第です。そのつもりでドライバのリス トを読んでみると、しっかり12回読み出してい るのです。12回こないとエラーとして処理され てしまっています。たぶん、アフターバーナー もこれと同じようにしているために私の回路で は動いてくれなかったのでしょう。川回で止め るのをやめ、12回送るようにした(実はこのほ うが簡単にできる) ら無事に動くようになりま した。

最後の12回目になにを渡しているのかは不明です。ドライバのリスト上でも読み出してはいるものの、完全に無視しているデータになっています。将来の拡張用かもしれません。



基板のようす

く広くとるようにします。私は昨年作った 乱数発生器で使ったのと同じサンハヤトの 504EGを使い、例によってカッターでパタ ーンを切りとって必要なパターンを作りま した。部品配置などはまあ、信号の流れど おりにすればよいでしょう。

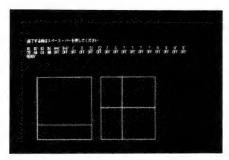
残るデジタル部の製作は、まず信号の流れを考えながらICの配置を決めていきます。ICの5VとGND(0V)のあいだにはIC 1個、ないし2個にひとつずつくらい、0.1μFくらいのセラミックコンデンサをつけておきます。74HCシリーズに限らず C-MOS の ICは動作時と非動作時の電流の変化が 74 LSシリーズなどのTTLに比べて大きいため、電源ノイズが乗りやすいので、コンデンサはまめにつけてください。このようなコンデンサをパスコン(バイパスコンデンサの略)と呼びます。

各ICの空きピンのうち、入力になっているものは5Vか 0V に接続して入力がふらふらしないようにしておいてください。

また、私の作ったものでは各回路ブロックごとに基板を分けていますが、これは回路を製作/調整をするときに各ブロックごとにやっていったときの名残りです。これから作られる方は1枚の基板にまとめたほうが、基板間のつなぎの線がはい回ることもなくてよいでしょう。

調整

できあがったら、まず電源ラインをテスターでチェックします。ショートはないか、電源の配線を間違えていないか、念入りにチェックしておきましょう。実験用の電源を持っていればそれで5Vを、なければ十字を切ってX68000のジョイスティック端子につないで(過大電流が流れるとX68000の電源自体が出力をカットするので、本体が壊れることはないでしょうが)電源スイッチのN! まともなら、まず受信回路のコイルの調整からいきましょう。コイルの調整には金属のドライバは使えません。プラスチ



動作チェック

ックでできたコアドライバと呼ばれるもの を持っていればいちばんよいのですが、な ければマッチ棒の先を削ったものなどでも なんとかなります。

アンテナ端子に10cmくらいの電線をつけておきます。IN60のカソード側(コンデンサのある側)の電圧をテスターで測りながら、プロポの電源を入れます。テスターの針が少し振れるはずです。この状態でコイルの中のコアを回していって、振れが最大になるところを探します。コアが入ったところと出たところの2カ所でピークがありますが、コアが入ったほうを使うようにします。3つのコアを最良の位置にすると、最初の振れ方からは信じられないくらいの電圧になっているはずです。

ここで、プロポのスイッチを切ります。 もし、針が戻らないようなら、受信回路が 発振しています。コアを最高点からずらして発振しないようにしてください。受信している電波と同じ周波数で2回も増幅しているのでやや発振しやすいのは事実です。

さて、問題のデジタル部の調整はX68000に登場願うしかありません。リスト1のアセンブラで書いた外部関数とリスト2の BA SIC プログラムを入力してください。基板上の半固定抵抗はとりあえず真ん中あたりにしておきます。プログラムを走らせると、読み取ったデータが表示されます。「入力エラー」の表示が出るようなら、ホストインタフェイス回路周りをチェックしてください。なんらかの入力データが表示されたら、まずはスイッチを試してみます。

押したスイッチが正しく読めたら、次にカウンタの調整にはいります。プロポのスティックを動かしてデータが変化することを確認します。データが多少グラグラするのはしかたないようです。5%の誤差があったとしても、12カウントも動くことになるのですから。スティックのトリムレバーは真ん中にセットしておきます。

スティックを最小値側に倒します。最小値カット幅調整用の半固定抵抗を回して、カウントが進む少し前にあわせておきます。次にスティックから手を離し、センター位置にします。この状態で読み取り値が 80H 近辺になるように発振周波数調整の半固定

表 1 部品表

部品名	部品名	個数
プロポ本体(フタバのFP-T2NBL)	○カウンタ回路	
プロポ受信部	IC	
7kコイル(FCZ研究所の28MHz用でよい) 3	74LS08	1
半導体	74LS374	2
2SK241 - 106/1976 - 126/1986 - 106/1986 - 106/1986 - 1	74HC30	1
2SC845 4 4 7 4 8 4 1 6 6 4 7 5 5 7 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	74HC157	1
2SC1815-Y 1,250-5 6 6 7 5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	74HC374	4
1N60 5502-42-517 0-80-4741 910-84-5141 1	74HC4040	1
抵抗	抵抗	
1kΩ (茶黑赤)	10kΩ (茶黒橙) 18	
10kΩ (茶黒橙) 1	(8個入りの集合抵抗を利用してもよい)	
100kΩ (茶黒黄) 1	コンデンサ	
コンデンサ	0.1µF (パスコン) 10	
33pF 3	○ホストインタフェイス回路	
0.001μF	IC	
○受信波形処理回路	74HC02	zaltain1
IC	74HC14	(E) (E) (1
74HC00 122-3707-3-3500-370-070-370-370-1	74HC74	
74HC14 10 16 20 16	74HC123A	KCH (F.1
74HC74 - 1753-0-28 (1953-1953-1953-1953-1953-1953-1953-1953-	74HC138 1	
74HC123Ä	74HC161 1	
74HC164 / A 44 44 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	74HC163 1	
半固定抵抗	74HC165 1	
47kΩ 1 16 (46.66 for 100 for	抵抗	
100kΩ Death is 9% feet 4 km is to a 95 to 6.5% 1	1.5kΩ (黒緑赤) 1	
抵抗	コンデンサ	
56kΩ (緑青橙)	0.1μF (パスコン) 1+8	
コンデンサ	ケーズにおきなができない。おおおおはありは	
0.001µ	スイッチ(Actividedを必要が必要が、場合に適合さ	10
0.047μ . See Fig. 1. The second of 1	D-SUBコネクタ(9ピンのメス)	
0.1μ (パスコン) 1+5	その他、アンテナ接続用の端子、スペーサ、電線など	適宜

▶小生3月下旬にベルギーのブリュッセルに赴任することになりました。ブリュッセルでも Oh! X を読みたいと思い、海外送付を申し込みましたが、船便で年間 1 万920円、航空便で約 2 万 5 千円とその高さにびっくり。 脇本 真也 (35) X68000ACE-HD 千葉県

抵抗を調整します。スティックを値が最大になる側に倒して読み取り値がFFHになるかチェックします。ならないようなら発振周波数を引き上げ、今度はセンター位置で80Hになるように最小値カット幅調整用半固定抵抗を調整します。これを何度か繰り返していい感触のところに追い込んでいきます。チャンネルごとの値のばらつきはプロポ側のトリムレバーで調整できます。

サイバースティック対応ソフトがあれば、 実際に使ってみるのがよいでしょう。私は 生まれて初めて買ったアクションゲームで あるアフターバーナーが格好のターゲット でした。が……アフターバーナーをやると、 両手がプロポでふさがるのでこのスイッチ を操作するのはもうひとり呼んでくるか、 足でやるしかないのですね(ハハハ)。

逃げ回るだけのアフターバーナーのむなしいこと……で、しかたなくフットスイッチを2つつけてみました。これは、快感です。線を伸ばさなくてはならないのはスイッチ、それもフットスイッチですから、椅子にふんぞり返ったままで遊べます。プロポを胸の前に構えて両手で操作しながら、足でミサイル発射! 終わった頃にはスネが筋肉痛でしたが……。

* * *

今回作ったのはコントローラ(プロポ)側が2chですが、簡単に4chにも対応できますのでサイバースティックでは幻となっているアナログチャンネルも生かすことができるというのは公然の秘密です。

回路自体はこれまで作ってきたものと比べるといくぶん大きなものになってしまいました。使ったICもフリップフロップ、ラ

ッチ、カウンタ、ワンショット、シフトレジスタといった普通のANDやORといったものよりも少しややこしい機能を持ったもののオンパレードですし、動作も時間監視ありループありといった具合ですから、ハードに縁のなかった方はもちろん、デジタル回路の基礎を習ったくらいの方にとっても少々難しかったかもしれません(若干、反省)。

まあ、とにかくサイバースティックのインタフェイスを汎用のICの組み合わせで作ってしまうというもくろみは成功しました。

幻のアナログチャンネル、お化けの12回目の4ビットデータなど、サイバースティックには隠された機能もたくさんありました。今回の回路のうちホストインタフェイスのところはそのままに、カウンタボードのところだけ作り変えればA/Dコンバータでもなんでもつなぎたい放題です。幻のチャンネルも有効に使えるようにできます。

すべてスイッチにすれば、なんと48個! 16人同時プレイの対戦型テトリスも夢じゃない(?)。

さて, 今度は何を作ろうか。

LSを使ったわけ

ほかが HC シリーズなのに、カウンタだけ LS シリーズがあるので、妙な感じを持たれた方もいることでしょう。スイッチ周りをまじめにやるならCRのフィルタ+シュミットゲート (HC14など)を使ってチャタリング (ON/OFF 時の信号のばたつき)を防止すべきなのです。それは百も承知なのですが、10ビット分というと、HC 14が2パッケージ必要であり、今回のようにせせこましい基板では少々苦しいので、代わりにこの部分だけLSシリーズにして逃げたのです。

ここに普通の(入力にシュミット特性のない) C-MOSを使うと、入力がふらついたときにラッチアップを起こして過大電流が流れ、ICが壊れてしまう恐れがあります(もっとも、私自身はラッチアップが原因でICを壊した体験はありませんが)。

ハードウェアとソフトウェア

いままでソフト一辺倒で、デジタル回路にあまり馴染みのなかった方には回路図を読む前にちょっとした頭の切り換えが必要かもしれません。

ハードウェアの動作がソフトウェアと決定的に違うのは、ソフトウェアが基本的に1次元の

シーケンシャルな流れであるのに対してハードウェアはカウンタならカウンタ、ゲートならゲートといった固められた機能単位が同時に動作し、互いに相手に信号を伝えあいつつ全体の回路というマクロな「物」の動作が形成される「並列/分散処理」が基本であるということです。今回のように○○回路といった具合にまとめられた部分をゲートなどよりも上位のモジュールと考えれば、回路間をつないでいる信号はメッセージと考えられるでしょう。

モジュール同士は同時に動きつつ, 互いに相手にメッセージを送りあい, ひとつのラジコンスティックという機能を実現する……と考えれば, これはオブジェクト指向の一種と見なすこともできるのかもしれません。

リスト1

```
1010 /*- ラジコン・スティックチェックプログラム */
      /*-
/*- 1990-02-11 written by M.kuwano
                                                          -*/
 1030
1040 /*-
1050 /*-
1060 /*-
                                                          -*/
             No rights reserved.
 1070
      char c(5)
 1080
1090 int stat,px,py,pz,pt
1100 px=0:py=0
1110 pr_info()
1120 astset()
 1130 repeat
 1140
          stat = astick(c)
          disp_val(stat)
1160 disp_pos()
1170 until inkey$(0)=" "
 1180 astrst()
1190 end
 1200 func disp_val(stat;int)
 1210
          int i
          locate 0.9
1220
 1230
          if stat<>0 then color 2: print"ERROR" else color 3:prin
t"READY"
1240
1250
          locate 0,8
          for i=0
                   to 3
              print right$("0"+hex$(c(i)),2);" ";
1260
 1270
1280
          i=&H80
1290
          repeat
              pr_onoff(c(4) and i) i=i/2
1300
1310
1330
          i=&H80
```

```
1340
            repeat
1350
                  pr_onoff(c(5) and i)
i=i/2
1360
1370
            until i=0
        endfunc
1390 func pr_onoff(s;int)
1400 if s=0 then print"ON "; else print"OFF ";
1410
       endfunc
1420 func pr_info()
1430 screen 2,0,
1440
            console ,,0 color 3
1450
1460
            locate 0,5:print"終了する時はスペースバーを押してください"
            color 1
           locate 0,7
print"#1 #2 #3 #4 A+A' B+B' C D E1 E2
? ? ? A B A' B'"
1490
   G
             box(349,239,349+257,239+257,15)
box(49,239,49+257,239+257,15)
1500
1520
       endfunc
      func disp_pos()
line(350,240+py,350+255,240+py,0)
line(350,240+c(0),350+255,240+c(0),15)
1540
1550
             py=c(0)
line(350+px,240,350+px,240+255,0)
line(350+c(1),240,350+c(1),240+255,15)
1560
1570
1590
1600
             line(50,240+pz,50+255,240+pz,0)
line(50,240+c(2),50+255,240+c(2),15)
1610
1620
              pz=c(2)
             line(50+pt,240,50+pt,240+255,0)
line(50+c(3),240,50+c(3),240+255,15)
1640
1650 pt=c(3)
1660 endfunc
```

```
アナログ・ジョイスティック (サイバー・スティック)
彼み込み関数
                     10: *-
11: *-
12: *-
    12: *-
13: *-
14: *-
15: *-
16: *-
17: *-
18: *-
19: *-
20: *-
21: *-
22: *......
23: *-
24: *-
25: *-----
                       いつもながらインタブリタノコンパイラ共用です
     26:
27:
                                                          doscall.mac
fdef.h
                                  .include
                                   .include
                                  .globl
.globl
                                                          _astick
     28:
     29:
30:
31:
                                                           _astrst
     32: IOCS
33:
                                   equ
                                                          $0f
     33:
34: PPI_PORT_A
35: PPI_PORT_B
36: PPI_PORT_C
                                                          $e9a001
$e9a003
$e9a005
                                   equ
                                   equ
                                   equ
     37: PPI_CWR
                                   equ
                                                          $e9a007
     38:
39: RQ_ASSERT
40: RQ_NEGATE
                                   egu
                                   equ
     41:
42: TIME_LIMIT1
43: TIME_LIMIT2
                                   equ
                                                          1000
                                  equ
.text
                                                          100
     44:
45:
                                  .even
     46: *
47: *
48: *
49: *
               インフォメーション・テーブル
                                                         AS_INIT
AS_RUN
AS_END
AS_SYS
AS_BRK
AS_CTRL_D
AS_RES1
AS_RES2
PTR_TOKEN
PTR_PARAM
PTR_EXEC
0,0,0,0,0
                                   .dc.1
                                  .de.1
.de.1
.de.1
     51:
52:
     53:
     54:
55:
                                   .dc.1
                                   .dc.1
     56:
     57:
     58:
                                   .dc.1
     59:
60:
                                  .dc.l
    61:
62:
63: AS_RES1:
64: AS_RES2:
65: AS_END:
66: AS_END:
66: AS_ENT:
69: AS_CTRL_D:
68: AS_INIT:
69: AS_RUN:
70: AS_SYS:
71:
72:
73: $73. $8
     61:
                                   .dc.1
                                  rts
     73: *
74: * トークン・テーブル
75: *
     76: PTR_TOKEN: 77:
                                                          'astick',0
'astset',0
'astrst',0
                                  .dc.b
     78:
                                  .dc.b
     79:
80:
                                   .dc.b
     81:
                                   .even
     82: *
83: * パラメータ・テーブル
84: *
     85: PTR_PARAM:
                                                          ASTICK_PAR
ASTSET_PAR
ASTRST_PAR
     86:
                                   .dc.1
     87:
                                  .dc.l
     88:
     89:
    90: *
91: * パラメータ I D テーブル
92: *
    93: ASTICK_PAR:
94:
95:
                                   .dc.w
                                   .dc.w
    96: ASTSET_PAR: 97:
                                  .dc.w
                                                          void_ret
     98: ASTRST_PAR:
   99:
100:
                                  .dc.w
                                                          void_ret
   101: *
102: * 関数アドレステーブル
103: *
   104: PTR_EXEC:
                                  .dc.1
                                                          astick
```

```
106:
 107:
                                     .dc.1
                                                                astrat
 107: .dc.1
108: 109: *
110: * スタック・バッファ
111: *
112: SPBUF:
                                    .ds.1
                                                               1
 113:
 114:
 115:
                                    even
 116: *
117: *
118: *
            アナログ・ジョイスティック読みだし(インタブリタ用)
 119: astick:
                                    movea.1
                                                               12(sp),a1
10(a1),a1
 121:
                                    lea
move.l
                                                              10(a1),a
a1,-(sp)
_astick
#4,sp
#0,d0
 123:
                                    bsr
                                    addq.1
 124:
                                    moveq.1
 126:
                                    rts
 127
 128: *
129: * アナログ・ジョイスティック用に、P C 4 を 1 にする
130: *
 131: _astset:
 132:
                                    clr.1
                                                               -(sp)
_SUPER
                                                                                                            SPBUF = _SUPER(0);
                                    dc.w
addq.l
 133:
                                                               #4,sp
d0,SPBUF
#PPI_CWR,a0
#RQ_NEGATE,(a0)
 134:
 135:
                                    move.l
movea.l.
 136:
137:
                                                                                                              *ppi_cwr = RQ_NEGATE;
                                    move.b
                                                              #RQ_NEGATE,(a0)
SPBUF,d0
astset_already_super
d1,-(sp)
_SUPER
#4,sp
 138:
                                    move.1
                                                                                                                SUPER(SPBUF);
                                    bmi
                                    move.1
 140:
                                    dc.l
addq.l
 141:
 142:
                     astset_already_super:
moveq.1
lea.1
                                                              #0,d0
AS_RETVAL,a0
d0,2(a0)
 144:
 146:
                                    move.w
 147:
149: *
150: * プログラム終了後、PC4を0に戻しておかないと
151: * デジタル・モード用のソフトのうち動かなくなるも
152: * のがでてくるらしい
153: *
 154: _astrst:
                                                              -(sp)
_SUPER
#4,sp
d0,SPBUF
#PPI_CWR,a0
#RQ_ASSERT,(a0)
SPBUF,d0
astrst_already_super
d1,-(sp)
_SUPER
#4,sp
 155:
                                    clr.1
                                                                                                               SPBUF = _SUPER(0);
                                   dc.w
addq.l
 157:
 158:
                                    movea.1
                                                                                                              *ppi cwr = RQ ASSERT:
 160:
                                    move.h
 161:
162:
                                    move.l
bmi
                                                                                                               _SUPER(SPBUF);
                                    move.1
 163:
 164:
165:
166:
                                   dc.l
addq.l
                     astrst_already_super:
moveq.l
lea.l
 167:
168:
                                                               #0,d0
                                                              AS_RETVAL, a0
d0,2(a0)
 169:
                                    move.w
169:
170:
171:
172: *
173: *
174: *
            アナログ・ジョイスティック読みだし(コンパイル時用)
 175: _astick:
176:
                                   bsr
lea.1
move.1
                                                              get_astick
AS_RETVAL,a0
d0,6(a0)
                                                                                                       * get astick():
 177:
 178:
179:
                                                              4(sp),d0
d0,-(sp)
                                   move.1
 180:
                                    move.1
                                    bsr
                                                              aj_compile
#4,ap
AS_RETVAL,a0
6(a0),d0
                                   addq.l
lea.l
 182:
 183:
184:
                                   move.1
 185:
                                   rts
186:
187:
187:
188: *
189: * アナログ・ジョイスティックデータ取り込み
190: *
191: * a0 Buffer_pointer
192: * a1 PPI_PORT_A
193: * a2 PPI_CWR
194: * d0 data
195: * d1 data
196: * d2 Loop counter
197: * d3 Timeout counter
198: *
199: get_astick:
                                                                                                       * get_astick() {
* SPBUF = _SUPER(0);
199: get_astick:
200:
201:
202:
                                   clr.1
                                                              -(sp)
_SUPER
                                   dc.w
addq.l
                                                              #4,sp
d0,SPBUF
203:
                                   move.l
move.w
                                                                                                               PUSH(SR);
disable_trap();
buffer_pointer = AS_TMP_BUF;
ppi_port_a = PPI_PORT_A;
ppi_cwr = PPI_CWR;
204:
                                                              sr,-(sp)
#$0700,sr
AS_TMP_BUF,a0
#PPI_PORT_A,a1
#PPI_CWR,a2
                                   ori.w
206:
                                   lea.1
207:
                                   movea.1
208:
                                   movea.1
209:
                                                                                                               loop_counter = 5;
joydata = 0;
timer = TIME_LIMIT1
                                                              #5,d2
                                   move.w
                                   moveq.l
move.w
211:
                                                              #0.40
                                                              #TIME_LIMIT1,d3
                      _astick_0:
213:
                                                                                                               do (
```

```
214:
                  move.b
                                                     #RQ_ASSERT, (a2)
                                                                                                    *ppi_cwr = RQ_ASSERT
                              move.b
                                                     (a1),d0
216:
                                                                                                    while (((data = *ppi_port_a & 0x60) != 0) && timer--)
217:
                                                     #$60,d0
                              andi, b
                              dbeq
                                                    d3,_astick_1
_astick_timeout
d1,(a0)+
#RQ_NEGATE,(a2)
219.
220:
                                                                                                    if (!timer) goto _astick_timeout;
#buffer_pointer++ = data;
#ppi_cwr = RQ_NEGATE;
                              move.b
                  move.b
move.b
_astick_11:
222:
223:
                                                     #5,(a1)
d3,_astick_11
_astick_timeout
                              btst.b
224:
                                                                                                     while(!(*ppi_port_a & 0x20) && timer--)
225 .
                                                                                                     if (!timer) goto _astick_timeout;
while(((data = *ppi_port_a) & 0x40) && timer--)
                              bea
                  _astick_12:
227:
228:
                              move.b
                                                     (a1),d1
#6,d1
229:
                              dbeq
                                                    d3,_astick_12
_astick_timeout
230:
231:
                              bne
                                                                                                     if (!timer) goto _astick_timeout;
                                                     d1,(a0)+
d2,_astick_0
233:
                              move.b
                                                                                                     *buffer_pointer++ = data;
                              dbra
                                                                                             ) while (loop counter -- );
235:
236:
                              moveq.1
                                                     #0,d3
                                                                                              retstat = 0;
                  _astick_exit:
move.w
238:
                                                                                              sr = POP(); /* 割り込みフラグを戻す
*ppi_cwr = RQ_NEGATE;
_SUPER(SPBUF);
239:
240:
                                                     (sp)+,sr
#RQ_NEGATE,(a2)
                              move.b
                                                    #RQ_NEGATE,(a2)
SPBUF,d1
astick_already_super
d1,-(sp)
_SUPER
#4,sp
241:
242:
                              move.1
                              move.1
243:
244:
245:
                              addq.1
246:
                  _astick_already_super:
move.1
247:
248:
                                                     d3,d0
                                                                                       * }
                              rts
249:
250:
251:
                                                    #1,d3
                              moveq.1
                                                                                             data = 1:
252:
                              bra
                                                    _astick_exit
252: Dra __astick
253: *
254: * アナログ・ジョイスティックデータ編集
255: *
257: aj_compile:
                                                                            * aj compile(pack data) (
                                                    4(sp),a0
AS_TMP_BUF,a1
                              movea.l
lea.l
260:
261:
                                                                                   pack_data[0] = joy_raw_data[6] | (joy_raw_data[2] << 4);</pre>
                                                    *$f,d1

*4,d1

6(a1),d2

*$f,d2

d2,d1

d1,(a0)+
                              andi.b
lsl
move.b
262:
263:
264:
265:
                              andi.b
266:
267:
                              move.b
268:
                              move.b
                                                     3(a1),d1
                                                                                   pack_data[1] = joy_raw_data[7] | (joy_raw_data[3] << 4);</pre>
                                                     #$f,d1
#4,d1
7(a1),d2
#$f,d2
270:
                              andi.b
271:
272:
                              lsl
move.b
273:
                              andi.b
                                                    d2,d1
d1,(a0)+
274:
275:
                              or.b
move.b
276:
                                                     4(a1),d1
#$f,d1
#4,d1
8(a1),d2
#$f,d2
                                                                                   pack_data[2] = joy_raw_data[8] | (joy_raw_data[4] << 4);</pre>
278:
                              andi.b
279:
280:
                              lsl
                              move.b
281:
                              andi, b
282:
283:
                                                     d2,d1
d1,(a0)+
                              move.b
284:
285:
286:
                              move.b
                                                     5(a1),d1
                                                                                   pack_data[3] = joy_raw_data[9] | (joy_raw_data[5] << 4);</pre>
                                                     #$f.d1
                              andi.b
                                                     #$1,d1
#4,d1
9(a1),d2
#$f,d2
d2,d1
d1,(a0)+
287:
                              lsl
                              move.b
                              andi,b
289:
290:
291:
                              or.b
move.b
292:
                              move.b
andi.b
lsl
                                                     0(a1),d1
#$f,d1
#4,d1
293:
294:
                                                                                   pack_data[4] = joy_raw_data[1] | (joy_raw_data[0] << 4);</pre>
295:
                                                     #4,d1
1(a1),d2
#$f,d2
d2,d1
d1,(a0)+
                              move.b
296:
297:
298:
                              or.b
299:
300:
                               move.b
                                                     11(a1),d1
#$f,d1
#4,d1
10(a1),d2
301:
                              move.b
                                                                                   pack_data[5] = joy_raw_data[10] | (joy_raw_data[11] << 4);</pre>
                              andi.b
lsl
move.b
302:
304:
                              andi.b
                                                     #$f,d2
d2,d1
305:
306:
                              move.b
                                                     d1,(a0)+
307:
308:
                                                                            * }
309:
                              rts
310:
311:
312: AS_TMP_BUF:
313:
                              .ds.b
                                                     12
314: AS_ACK_BUF:
                              .ds.b
                                                     5
315:
316:
317: AS_RETVAL:
318:
                              .dc.w
                              .dc.l
                                                     0
321:
                               .end
```

CARD.FNC

Mounai Toshiyuki 毛内 俊行

ばばぬき、神経衰弱、ポーカーからソリティア、占いまで。たとえばトランプなら1組のカードで数100種のゲームができる。カードゲームとは実に奥が深い。X-BASICで美しいカード表示を手軽に実現する外部関数をカードデータとともに紹介しよう。

トランプや花札, UNOなどのカードゲームといえば, 皆さんもパーティなどで大勢の人が集まったときに遊んだ記憶があるでしょう。そして, そのカードゲームをパソコンで作ってみようと思ったことだってあるのではないでしょうか。

ところが、カードゲームを作る場合とても厄介なことがひとつあります。それはカードのパターンデータを作らなければいけないことです。この作業はヘタをするとプログラム本体を作るより大変な作業なのです。そこで、この厄介な作業を少しでも楽にしようと考え、カードの定義、表示を行うためのプログラムCARD.FNC(以下CARDと呼ぶ)を作りました。

■ CARDの特徴 ■

CARDは、カードゲームを作る人にとって大変便利なプログラムです。それではいったいCARDがどのように便利なものなのかを説明しましょう。

1) BASIC上で手軽に使える

名前からもわかるように、CARDはX-B ASICの外部関数として作られています。 そのため、BASICに一度組み込んでしま えば、命令ひとつで自由にカードを表示することができるのです。いままでなら、カードパターンを作るプログラムを用意しなくてはならなかったのですから、これはもう嬉しい限りです。

2) カードパターンの定義が自由にできる

CARDにはあらかじめ、トランプのパターンが合計54枚定義されています。しかし、ほかのカードゲームのカードだってもちろん使うことができます。そのため、CARDにはパターンを定義する命令があらかじめ用意されています。なんとCARDは最大60

枚ものパターンの定義が可能です。

3) カードの絵が綺麗である

自分でいうと結構あつかましく聞こえますが、これは私の自慢だったりします。いままでトランプのゲームは、いろいろ紹介されていますし、市販されているものもたくさんあります。しかし残念なことに、私が見る限りではそれらのソフトのほとんどは、カードのデザインが省略されて結構見苦しいものが多いのです。

CARDは、48×96ドットという比較的大きなサイズのカードを用意しているので、トランプの図柄も従来よりは細かく綺麗なものが用意できたと思います。また自分でカードを作る際も、よほど細かい図柄でない限り自由に作ることができるでしょう。

以上の3つがCARDのセールスポイント、つまりウリ文句です。しかし悲しいことに、おいしい話には裏があります。長所だけでなく短所だってあるのです。やはり長所だけ紹介しては公平じゃないので、CARDの持つ短所も一応述べておきます。

1) 画面モードに制限がある

CARDは画面モードが16色のときでないと使えません。256色、65536色モードのときはエラー警告をします。ただし、画面サイズは768×512~256×256までどのサイズでも大丈夫です。とりあえず16色に対応していれば十分と判断したので、それ以外の



裏面も変更できる

モードのことは考えませんでした。我慢してください。

2) プログラムのサイズが大きい

CARDは、データの汎用性を重視したため、圧縮などの操作は一切行いませんでした。そのために実際のCARD本体の大きさは、なんと135Kバイトにもなってしまいました(皆さんが入力するデータは、思いっきり圧縮してあるので心配しないように)。でもやはり、メモリを増設していないマシンでは多少辛いものがあります。特にOPM AやRAMディスクのようなメモリ喰いと同居するのは大変でしょう。やはりユーザーメモリが1Mバイトの人は、RAMの増設は必須科目ですね。

このように短所もありますが、命令ひとつで、カードを自由に操作できるのですから、これを使うのと使わないのとでは、ゲームを作るのに天と地ほどの差があります。だまされたと思ってプログラムを入力してみてください。

プログラムの入力

プログラムは2つあります。まず、リスト1をBASICから入力してください。入力が終わったら、リスト2をマシン語入力ツールを使って入力しましょう。リスト2のファイル名は必ず「FONT.DAT」とし



絵札も美しい

てください。リスト2の入力がすんだら、 ディスクにセーブされているのを確認しま す。確認したらリスト1を実行してくださ い。リスト2のデータを展開して、自動的 にメインプログラムを作成してくれます。

エラーが発生しなければ、十数分で展開 が終了します。ディレクトリの中に「CAR D.FNC」というファイルがあればOKです。 完成したらBASICのディレクトリにコピー して、BASIC.CNFの中に、FUNC=CARD と書き足しましょう。これで次回からは、 X-BASIC を起動するだけで、CARDが使 えます。

もし、展開中にエラーが発生した場合は、 一応キーボードからfcloseall()を実行し てください。まず心配はないと思いますが, ファイルがオープンされたままでは、最悪 の場合ディスクを壊すおそれがあります(確 かBASICでは大丈夫だと聞いていましたが, 私はRAMディスクを壊しました)。万一を 考えて, リスト1とリスト2は, ほかのデ ィスクにバックアップを取っておいたほう がいいでしょう。

また。プログラムの展開中にいくつかデ ータファイルを作成するので、作成するデ ィスクは300Kバイトほどの空きエリアを確 保しておいてください。これがなくてもエ ラーの原因になります。

CARDの使い方

CARDを装備したX-BASICには3つの 関数が新たに使えます。以下にその関数と 機能を紹介します。

\bigcirc c_put(x,y,n)

座標(x,y)で指定したグラフィック画面 に、カード番号nで指定したカードを表示 します。パラメータの形式はすべてintです。 戻り値はありません。カード番号 nは、0 ~59の範囲で指定してください。カード番 号についてはあとで説明します。

oc get(n,ca)

カード番号nのパターンを配列caに読み 込みます。画面上のパターンの大きさは48 ×96ドットなので、配列の大きさは2304バ イト必要です。パラメータ形式はnがint, ca は char です。 なお, ca に格納されたデ ータは2ドット=1バイトで単純に横方向 に並んだデータなので、16色モードのとき

のBASICのput命令のデータと互換性があ ります。

Oc set(n.ca)

カード番号nに配列caに定義されたパタ ーンをセットします。つまりc_get と反対 の動作をします。パターンやパラメータの 形式はc get と同じです。

以上が追加される関数です。たったこれ だけ?と思う人もいるかもしれませんが、 これだけあれば、ひととおりのことが簡単 にできるのです。この機能を少ないと思う か多いと思うか、とりあえず使ってから考 えましょう。

■トランプのパターンを使う場合■

CARDにはあらかじめ、トランプのパタ ーンが用意されています。本来、トランプ を使うときは「スペードの10」とか「クラ ブのK」とかいうように、スートと数によ って識別します。ところがCARDではほか のカードを使うときのために汎用性を持た せ、カード番号という概念を取り入れてい ます。これでは理解しにくいので、カード 番号とカードの関係を説明しておきましょ j.

ここではトランプのスート (スペードと かハートなんかのマークのこと) にスート 番号という数を新たに考えます。スート番 号は以下のとおりです。

スペード=0

 $\gamma - \gamma = 1$

ダイヤ = 2

クラブ = 3

余談ですが、このスートの順番はまった くのでたらめではなく, コントラクトブリ ッジやナポレオンの、スートの優先順位に 準じているという由緒正しいものですので, ちゃんと覚えておきましょう。

さて本題に入りますが、このスート番号 を使うと、目的のカードのカード番号は次 の数式で表すことができます。

カード番号=スート番号×13+数 つまり、スペードのAを表示したければ、

カード番号=0×13+1=1 となりますし、ダイヤの8を表示したけれ

カード番号= $2 \times 13 + 8 = 34$ となるわけです。

さて、しかしこれでは表示できないカー ドがあります。それはカード番号0の、カー ドの裏のパターンと、カード番号53のジョ ーカーです。しかしこれらのカードは、存 在が特殊なために、私が「こうしなさい」 というわけにはいきませんので、皆さんで 独自に扱ってください。とりあえず、

c_put (20, 150, 0)

c put (50, 50, 53)

のように、カード番号を直接扱うのが楽だ ろうと思います。

最後に

1989年11月号で「ばばぬき」を発表して 以来、このような外部関数があったらいい なと思い、ついに自分で作ってしまいまし た。実際に作ってみると、意外と簡単で(そ りゃグラフィックパターンのPUTだけだか ら当たり前なのだけど) 結構短い時間でプ ログラムは完成してしまいました。

ところが完成してびっくり。なんとプロ グラムの大きさが135Kバイトもあるではあ りませんか! ページの関係と、入力する 人の体力を考えれば, こんな化け物サイズ のプログラムをそのまま掲載するわけには いかないのは明らかです。やがて、編集室 から「データを5Kバイトまでに圧縮しなさ ーい」という、かぐや姫も真っ青、一休さ んもびっくりの無理難題を押しつけられて しまい、思わず「ひえぇー」(ここでムンク の「叫び」のポーズ) と頭を抱えてしまっ たのでした。

まあ編集の人からのアドバイスもあった りして、いろいろな方法を試みるうちに5 Kバイトとまではいかないにしても、それ に近いサイズにたどりつくことができまし た。しかしそのあいだに結構あくどいことも やっているので、展開プログラムや圧縮デ ータの解析はあまりお勧めできません。CA RD本体のプログラムについては、データ 部を除いた部分のソースリストを載せまし たので、こちらのほうはどうぞ参考にして ください。

そんなわけで、苦労の多かったこのプロ グラムも、皆さんに喜んでもらえれば私 としても嬉しい限りです。なお、特集では CARDを使ったゲームが紹介されています ので、そちらも参考にしてください。

えないなぁ)。

▶3月号の特集は、初心者にとって、音楽への「NICE MIDI PASS」ですね(ギャグがさ 小笠原 洋 (15) X68000ACE-HD, X1G 東京都

```
equ
equ
equ
                   47
95
2304
 17: YMAX: equ
18: MMAX: equ
19: CMAX: equ
                 2304
60
                                 *キャラクタ経動
 50: rts
51: *
 52: *===============
 Iocs
 55:
    *IOCS macro nm
move.1 #nm,d0
trap #15
endm
 56:
 58:
 59
 65: F_TOKEN:
 65: F_TOKEN:
66: .dc.b 'c_put',0
67: .dc.b 'c_get',0
68: .dc.b 'c_set',0
69: .dc.b 0
 70: .even
 76: F_PARAM:
77: .dc.1
   .dc.1 PUT_TBL
.dc.1 GET_TBL
.dc.1 SET_TBL
 86: .de.1 PUT_ENT
87: .de.1 GET_ENT
88: .de.1 SET_ENT
89: *
 85: F EXEC:
PUT_TBL:
                 * 画面座標X
* 画面座標Y
* カード番号
* 戻り値
    .dc.w
.dc.w
 95:
            $0002
            $0002
$0002
                           int
                          int
98:
      .dc.w
           $ffff
                            VOID
99: GET_TBL:
00: .dc.w
01: .dc.w
                 *カード番号 int
*カードデータ char,1次元配列
*戻り値 VOID
101:
            $0034
102:
      .dc.w
           sffff
102: .do.w sffff *戻り値 VC
103: SET_TBL:
104: .do.w $0002 *各バラメータは、
105: .do.w $0034 *上の関数(c_get)
106: .do.w $ffff *のものと同じ。
107: *
```

```
111: *
112: PUT_ENT:
             lea.1 DAT,a1
move.1 12(sp),d1
move.w d1,0(a1)
   113:
   115:
                  move.l
move.w
                                      22(sp),d2
d2,2(a1)
   116:
  118: add.w #XMAX,d1
119: add.w #YMAX,d2
120: move.w d1,4(a1)
121: move.w d2,6(a1)
  122: *
  122: *
123: move.l 32(sp),d2
124: cmp.l #CMAX,d2
125: bcc ERROR2
              addq.l
bsr
                                     #1,d2
GTVADR
   127:
   128: *
  128: move.1 d1,8(a1)
130: add.1 #MMAX-1,d1
131: move.1 d1,12(a1)
132: IOCS $bf
133: *
 133: *
134: tst.1 d0
135: bne ERROR1
136: *
137: move.1 #0,d0
138: rts
139: *
                                      ERROR1
  140: GET_ENT:
             move.1 12(sp),d2
cmp.1 #CMAX,d2
  143: bcc
144: addq.1
145: bsr
146: *
                                      ERROR2
                                    #1,d2
GTVADR
 146: *
147: move.l #2303,d0
148: move.l dl,a0
149: move.l 22(sp),al
150: *
151: move.w 8(al),d0
152: cmp.w #$8ff,d0
153: bos ERROR3
154: adda.l #10,al
155: Gl:
156: move.b (a0)+,(al)+
157: dbra dd,Gl
158: move.l #0,d0
159: rts
  160: *
161: SET_ENT:
162: move.1
101: SET_ENT:
162: move.1 12(sp),d2
163: cmp.1 #CMAX,d2
164: bcc ERROR2
165: addq.1 #1,d2
166: bsr GTVADR
167: *
168: move.1 #2303,d0
170: move.1 22(sp),a1
171: *
 172: move.w 8(a1),d0
173: cmp.w #$8ff,d0
174: bes ERROR3
175: adda.1 #10,a1
176: S1:
177: move.b (a1)+,(a0)+
178: dbra d0,S1
179: move.l #0,d0
180: rts
  181: *
 181: *
182: GTVADR:
183: move.l #PAT,dl
184: sub.l #MMAX*2,dl
 194: lea.1
195: bra
196: ERROR2:
                                    ERIMES, al
 197: lea.1 ER2MES,a1
198: bra ERROR
199: ERROR3: lea.1 ER3MES,a1
200: *
                                   ER2MES,a1
200: * 1ea.1
201: ERROR:
202: move.1 #1,d0
203: rts
204: *
208: *
209: DAT: .dc.w 0,0,0,0
210: .dc.l 0,0
211: ERIMES: .dc.b '画面が初期化されていないか、座標'
212: ERZMES: .dc.b 10,13,0
214: ER3MES: .dc.b 'ステメータに誤りがあります'
125: .dc.b 10,13,0
215: .dc.b 10,13,0
216: *
217: PAT:
 208: *
```

0000 48 55 00 00 00 00 00 00 : 9D	02A8 F7 FF 00 00 F7 FF 00 00 : EC	0550 00 F1 00 11 01 1F 04 11 : 37
0008 00 00 00 00 00 02 1D EA : 09	02B0 E3 FF 00 00 E3 FF 00 00 : C4	0558 00 1F 01 11 00 F1 01 FF : 22
0010 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	02B8 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F	0560 00 1F 01 F1 00 11 00 1F : 41
0018 00 00 00 2C 00 00 00 00 : 2C	02C0 00 7F 00 00 80 FF 00 00 : FE	0568 01 11 00 FF 00 F1 00 11 : 13
0020 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	02C8 C1 FF 00 00 E3 FF 00 00 : A2	0570 01 1F 00 F1 00 11 00 FF : 21
0028 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	02D0 E3 FF 00 00 F7 FF 00 00 : D8	0578 00 1F 01 11 00 FF 00 F1 : 21
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	02D8 F7 FF 00 00 F7 FF 00 00 : EC	
0038 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	02E0 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2	SUM: 06 E0 05 B2 06 84 0F EE 077A
0040 00 00 00 40 00 00 00 40 : 80	02E8 C1 FF 00 00 C1 FF 00 00 : 80	
0048 00 00 00 40 00 00 00 40 : 80	02F0 C1 FF 00 00 A2 FF 00 00 : 61	0580 00 11 00 FF 01 11 00 F1 : 13
0050 00 00 00 40 00 00 00 40 : 80	02F8 00 7F 00 00 00 7F 00 00 : FE	0588 00 FF 01 1F 01 F1 00 11 : 22
0058 00 00 00 40 00 00 40 : 80 0060 00 00 00 42 00 00 00 56 : 98	SUM: B6 70 00 00 FE F0 00 00 6965	0590 00 1F 00 F1 03 11 01 1F : 44 0598 00 FF 00 11 00 FF 00 1F : 2E
0068 00 00 00 62 00 00 00 00 : 62	Son. Bo 10 00 00 FE F0 00 00 0505	05A0 07 11 01 1F 00 F1 00 FF : 28
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	0300 00 7F 00 00 00 7F 00 00 : FE	05A8 00 1F 04 11 00 1F 02 11 : 66
0078 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	0308 00 7F 00 00 94 FF 00 00 : 12	05B0 01 1F 00 FF 00 1F 02 11 : 51
	0310 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8	05B8 00 1F 01 11 00 FF 02 11 : 43
SUM: 48 55 00 D0 00 02 1D 40 DD0A	0318 C1 FF 00 00 DF AF 00 00 : 4E	05C0. 00 1F 00 11 00 1F 02 11 : 62
	0320 8F 07 00 00 07 07 00 00 : A4	05C8 00 1F 00 F1 00 11 00 FF : 20
0080 4E 75 63 5F 70 75 74 00 : DE	0328 07 07 00 00 07 07 00 00 : 1C	05D0 03 11 00 1F 00 FF 03 11 : 46
0088 63 5F 67 65 74 00 63 5F : C4	0330 07 07 00 00 57 8F 00 00 : F4	05D8 00 1F 00 F1 0C 11 00 1F : 4C
0090 73 65 74 00 00 00 00 00 : 4C	0338 8F DF 00 00 DF 8F 00 00 : DC	05E0 00 11 00 1F 07 11 00 1F : 67
0098 00 6E 00 00 00 76 00 00 : E4	0340 DF 8F 00 00 8F 07 00 00 : 04	05E8 00 11 00 1F 00 F1 00 1F : 40
00A0 00 7C 00 00 00 82 00 00 : FE	0348 07 07 00 00 07 07 00 00 : 10	05F0 00 F1 07 11 00 FF 00 11 : 19
00A8 00 DC 00 00 01 14 00 02 : F3	0350 8F 07 00 00 DF DF 00 00 : 54	05F8 00 FF 01 F1 00 1F 05 11 : 26
00B0 00 02 00 02 FF FF 00 02 : 04	0358 DF 8F 00 00 DF 8F 00 00 : DC 0360 DF 77 00 00 DF 77 00 00 : AC	SUM: 0B 1C 0F B2 18 A0 11 12 EB9C
00B8 00 34 FF FF 00 02 00 34 : 68 00C0 FF FF 43 F9 00 00 01 7C : B7	0360 DF 77 00 00 DF 77 00 00 : AC 0368 AF F7 00 00 AF EF 00 00 : 44	Son. OB 10 OF B2 15 A0 11 12 EB30
00C8 22 2F 00 0C 33 41 00 00 : D1	0370 AF DF 00 00 77 BF 00 00 : C4	0600 00 1F 00 11 00 F1 01 FF : 21
00D0 24 2F 00 16 33 42 00 02 : E0	0378 07 7F 00 00 77 77 00 00 : 74	0608 00 11 00 1F 00 11 01 F1 : 33
00D8 D2 7C 00 2F D4 7C 00 5F : 2C		0610 01 11 01 F1 00 1F 00 11 : 34
00E0 33 41 00 04 33 42 00 06 ; F3	SUM: 7C E8 00 00 6A 70 00 00 C32D	0618 00 1F 01 FF 01 11 00 F1 : 22
00E8 24 2F 00 20 B4 BC 00 00 : E3		0620 00 11 01 1F 01 11 00 F1 : 34
00F0 00 3C 64 00 00 B6 52 82 : 2A	0380 77 07 00 00 07 EF 00 00 : 74	0628 00 11 00 1F 02 FF 02 11 : 44
00F8 61 00 00 90 23 41 00 08 : 5D	0388 F7 EF 00 00 EF CF 00 00 : A4	0630 02 1F 02 11 00 1F 03 FF : 55
	0390 DF CF 00 00 8F AF 00 00 : EC	0638 01 11 00 FF 01 F1 00 FF : 02
SUM: F3 BA E4 C3 28 76 2A 04 9DD1	0398 77 AF 00 00 F7 6F 00 00 : 8C	0640 00 F1 00 11 00 1F 07 FF : 27
	03A0 F7 07 00 00 77 EF 00 00 : 64	0648 01 1F 0A FF 00 11 00 F1 : 2B
0100 D2 BC 00 00 08 FF 23 41 : F9	03A8 8F EF 00 00 07 8F 00 00 : 14	0650 00 1F 09 FF 00 F1 00 FF : 17 0658 00 F1 09 FF 00 F1 00 1F : 09
0108 00 0C 20 3C 00 00 00 BF : 27	03B0 7F 77 00 00 7F 7F 00 00 : F4 03B8 7F 7F 00 00 0F 0F 00 00 : 1C	0658 00 F1 09 FF 00 F1 00 1F : 09 0660 00 FF 00 11 09 FF 02 11 : 2B
0110 4E 4F 4A 80 66 00 00 8C : 59	03C0 F7 77 00 00 F7 77 00 00 : DC	0668 00 1F 08 FF 03 11 00 1F : 59
0118 70 00 4E 75 24 2F 00 0C : 92 0120 B4 BC 00 00 00 3C 64 00 : 10	03C8 F7 77 00 00 77 77 00 00 : 5C	0670 07 FF 00 F1 03 11 3A FF : 44
0128 00 82 52 82 61 5C 20 3C : 6F	03D0 8F 8F 00 00 07 8F 00 00 : B4	0678 02 F1 00 11 00 F1 00 11 : 06
0130 00 00 08 FF 20 41 22 6F : F9	03D8 77 77 00 00 F7 77 00 00 : 5C	
0138 00 16 30 29 00 08 B0 7C : A3	03E0 EF 77 00 00 DF 8F 00 00 : D4	SUM: 0E E0 29 8E 14 76 4A 40 A2EF
0140 08 FF 65 6E D3 FC 00 00 : A9	03E8 DF 77 00 00 DF 77 00 00 : AC	
0148 00 0A 12 D8 51 C8 FF FC : 08	03F0 DF 77 00 00 DF 77 00 00 : AC	0680 00 F1 00 11 00 F1 00 11 : 04
0150 70 00 4E 75 24 2F 00 0C : 92	03F8 DF 8F 00 00 8F 6F 00 00 : 6C	0688 00 F1 00 11 01 FF 02 1F : 23
0158 B4 BC 00 00 00 3C 64 4A : 5A	CIN. CO 40 00 00 00 CO 00 00 TO CO	0690 00 FF 07 1F 01 FF 00 1F : 44
0160 52 82 61 26 20 3C 00 00 : B7	SUM: C8 48 00 00 20 C8 00 00 E93C	0698 00 F1 00 11 00 F1 00 11 : 04 06A0 05 F1 01 FF 0B 1F 00 FF : 1F
0168 08 FF 20 41 22 6F 00 16 : 0F	0400 77 57 00 00 77 57 00 00 : 9C	06A8 02 F1 00 11 00 F1 00 11 : 06
0170 30 29 00 08 B0 7C 08 FF : 94 0178 65 38 D3 FC 00 00 00 0A : 76	0408 77 57 00 00 77 57 00 00 : 9C	06B0 00 F1 00 11 00 F1 00 11 : 04
0178 65 38 D3 FC 00 00 00 0A : 76	0410 87 57 00 00 F7 57 00 00 : 2C	06B8 00 F1 00 11 00 FF 00 03 : 04
SUM: 5F 12 5B 01 4D 65 E4 30 40D4	0418 F7 57 00 00 77 57 00 00 : 1C	06C0 15 33 00 03 8F 33 0F DD : F9
50,11. 01 12 05 01 15 00 21 00 1051	0420 8F 6F 00 00 C7 8F 00 00 : 54	06C8 00 D3 05 33 00 3D 0E 33 : 89
0180 10 D9 51 C8 FF FC 70 00 : 6D	0428 EF 77 00 00 EF 77 00 00 : CC	06D0 00 3D 06 33 00 D3 0E 33 : 8A
0188 4E 75 22 3C 00 00 01 EA : 0C	0430 EF 77 00 00 EF 77 00 00 : CC	06D8 00 D3 04 33 00 3D 00 DD : 24
0190 92 BC 00 00 12 00 D2 BC : EE	0438 EF 77 00 00 6F 77 00 00 : 4C	06E0 0E 33 00 3D 00 DD 04 33 : 92
0198 00 00 09 00 51 CA FF F8 : 1B	0440 6F 17 00 00 6F 6F 00 00 : 64	06E8 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
01A0 4E 75 43 F9 00 00 01 8C : 8C	0448 9F 97 00 00 77 FF 00 00 : AC	06F0 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
01A8 60 0E 43 F9 00 00 01 AC : 57	0450 77 FF 00 00 6F FF 00 00 : E4 0458 6F FF 00 00 5F FF 00 00 : CC	06F8 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
01B0 60 06 43 F9 00 00 01 C9 : 6C	0458 6F FF 00 00 5F FF 00 00 : CC 0460 5F FF 00 00 2F FF 00 00 : 8C	SUM: 2A C2 47 F6 9C 20 3B 70 86D0
01B8 70 01 4E 75 00 00 00 00 : 34 01C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00	0468 2F FF 00 00 77 FF 00 00 : A4	OD
01C8 00 00 00 00 89 E6 96 CA : CF	0470 77 FF 05 FF 00 F1 0C FF : 76	0700 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
01D0 82 AA 8F 89 8A FA 89 BB : 0C	0478 00 1F 0B FF 00 11 00 1F : 59	0708 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
01D8 82 B3 82 EA 82 C4 82 A2 : 0B		0710 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
01E0 82 C8 82 A2 82 A9 81 41 : 5B	SUM: C1 F8 10 FE CA BC 0C 1E 3411	0718 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
01E8 8D C0 95 57 83 70 83 89 : 38	0400 At EE 01 E1 01 EB 00 E1 . E5	0720 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0728 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
01F0 83 81 81 5B 83 5E 82 C9 : 0C	0480 0A FF 01 F1 0A FF 02 F1 : F7	0728 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0730 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
01F8 8C EB 82 E8 82 AA 82 A0 : 2F	0488 09 FF 00 F1 02 11 09 FF : 14 0490 00 1F 00 11 01 1F 08 FF : 57	0738 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
SUM: 90 E5 BE 13 01 8B EE F9 B234	0498 03 11 00 1F 07 FF 00 11 : 4A	0740 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
Son. So Es DE 13 of OB EE 15 D234	04A0 00 F1 01 11 00 F1 00 1F : 13	0748 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
0200 82 E8 82 DC 82 B7 0A 0D : 18	04A8 06 FF 00 F1 04 11 06 FF : 10	0750 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
0208 00 94 7A 97 F1 82 CC 95 : 79	04B0 00 F1 00 1F 00 F1 01 11 : 13	0758 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
0210 CF 90 94 82 CC 91 E5 82 : 39		0760 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
	04B8 00 FF 00 11 05 FF 00 F1 : 05	
	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0240 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 05 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0240 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F 0248 80 FF 00 00 00 7F 00 00 : FE	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A SUM: 00 B0 F7 30 00 B0 3C 30 4A3A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0240 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F 0248 80 FF 00 00 00 7F 00 00 : FE	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0788 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : EB 0790 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 0D 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0240 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F 0248 80 FF 00 00 00 7F 00 00 : FE 0250 00 7F 00 00 00 7F 00 00 : FE	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 F7 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 F1 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220 E8 82 DC 82 B9 82 F1 0A : FE 0228 DD 00 00 00 F7 FF 00 00 : 03 0230 F7 FF 00 00 E3 FF 00 00 : D8 0238 E3 FF 00 00 E3 FF 00 00 : A2 0240 C1 FF 00 00 80 FF 00 00 : 3F 0248 80 FF 00 00 00 7F 00 00 : FE 0250 00 7F 00 00 00 7F 00 00 : FE 0258 00 7F 00 00 94 FF 00 00 : 12 0260 E3 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0268 88 FF 00 00 C1 FF 00 00 : A2 0268 88 FF 00 00 C1 FF 00 00 : AE	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 05 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 10 01 F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 02 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04E8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 00 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 00 FF 00 F1 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 1F 00 FF 02 11 : F3 0508 01 11 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0510 00 F1 00 11 01 FF 03 11 : 16	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 D3 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 05 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 04 F1 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 F1 : F3 0508 01 11 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0510 00 F1 00 11 00 FF 03 11 : 16 0518 00 1F 00 11 00 FF 03 11 : 63	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 0790 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 07A0 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : EB 07A0 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 07A0 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 07B0 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 07B0 00 D3 07 33 00 D0 3 07 33 : EB 07B0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : EB
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 10 01 F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04F8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 FF 21 1 : 43 0510 00 F1 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0518 00 1F 00 11 00 1F 03 11 : 16 0518 00 1F 00 1F 00 1F 00 1F : 2E	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 D3 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 10 01 F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04F8 00 11 00 1F 02 FF 09 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 FF 21 1 : 43 0510 00 F1 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0518 00 1F 00 11 00 1F 03 11 : 16 0518 00 1F 00 1F 00 1F 00 1F : 2E	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 3D 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 0790 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 0798 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : B0 07A0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : EB 07A0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : B0 07B0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : B0 07B0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : B0 07B0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : B0 07B0 00 D3 07 33 00 D0 07 33 : EB 07CS 07 33 00 D0 07
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 10 01 F 04 11 00 1F : 64 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 FF 1 : F3 0508 01 11 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0510 00 F1 00 11 01 FF 03 11 : 16 0518 00 1F 00 11 00 1F 03 11 : 63 0520 00 1F 00 FF 00 11 00 FF : 2E 0528 01 11 01 1F 00 FF 00 1F : 50 0530 01 11 00 1F 00 FF 00 1F : 50 0530 01 11 00 1F 00 FF 100 1F : 42	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 D3 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 01 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : EB 0790 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 0798 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0798 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0798 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : TE
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 05 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 1F 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 4B 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 F1 : F3 0508 01 10 01 F0 07 F0 07 11 : 16 0518 00 F1 00 11 00 1F 00 F7 07 11 : 16 0518 00 1F 00 11 00 1F 00 FF : 2E 0528 01 11 01 1F 00 FF 00 11 : 63 0520 00 1F 00 FF 00 11 00 FF : 2E 0528 01 11 01 1F 00 FF 00 17 : 56 0530 01 11 00 1F 00 FF 00 17 : 56 0538 00 F1 00 1F 00 FF 00 17 : 56	0768 00 D3 10 33 00 D3 04 33 : 1F 0778 00 D3 D 10 33 00 D3 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0798 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 07A8 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 07B8 00 D3 07 33 00 D0 D0 1 : 26 07C8 07 33 00 D3 03 D3 04 33 : 7E 07B0 00 D3 04 33 00 D3 04 33 : 7E 07E0 00 D3 00 33 00 D3 04 33 : 7E
0220	04C0 00 11 00 F1 02 11 00 F1 : 06 04C8 00 11 05 FF 06 11 00 1F : 4B 04D0 04 FF 00 11 00 FF 03 11 : 27 04D8 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 04E0 00 10 01 F 04 11 00 1F : 64 04E0 00 11 00 1F 04 11 00 1F : 64 04E8 00 11 00 1F 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 4B 04F0 00 1F 01 FF 00 F1 00 1F : 2F 04F8 00 F1 05 11 00 FF 00 11 : 17 SUM: 20 80 0D 84 2B 60 29 A0 68E8 0500 01 FF 00 F1 00 11 00 FF 1 : F3 0508 01 11 00 1F 00 FF 02 11 : 43 0510 00 F1 00 11 01 FF 03 11 : 16 0518 00 1F 00 11 00 1F 03 11 : 63 0520 00 1F 00 FF 00 11 00 FF : 2E 0528 01 11 01 1F 00 FF 00 1F : 50 0530 01 11 00 1F 00 FF 00 1F : 50 0530 01 11 00 1F 00 FF 100 1F : 42	0768 00 D3 10 33 00 D3 03 33 : 1F 0770 00 3D 10 33 00 D3 04 33 : F4 0778 00 D3 07 33 00 D3 07 33 01 1A SUM: 00 80 F7 30 00 80 3C 30 4A3A 0780 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0788 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : EB 0790 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : B0 0798 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0798 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0798 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : B0 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : EB 0708 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : EB 0708 07 33 00 D3 04 33 : TE

07F8 01 33 01 D3 00 33 00 3D : 78		
	0A88 01 1F 05 FF 00 F1 03 11 : 29	0D30 02 FF 00 F1 00 11 03 FF : 05
SUM: 13 B8 37 C4 0B 00 39 42 A026	0A90 0A FF 00 1F 05 FF 00 11 : 3D 0A98 03 FF 00 F1 00 1F 0F FF : 20	0D38 00 1F 0B FF 00 F1 08 FF : 21 0D40 00 F1 0B FF 00 11 00 B1 : BD
	0AA0 00 1F 05 FF 00 1F 08 FF : 49	0D48 08 FF 00 B1 00 1F 09 FF : DF
0800 04 33 00 3D 04 33 00 D3 : 7E 0808 04 33 00 3D 00 33 01 3D : E5	0AA8 00 1F 02 FF 00 1F 00 FF : 3E 0AB0 00 1F 06 FF 00 1F 00 FF : 42	0D50 00 1B 00 BB 00 B1 05 FF : 8B 0D58 01 F1 00 FB 00 BB 00 11 : B9
0810 00 33 00 3D 05 33 00 D3 : 7B	0AB8 00 1F 05 FF 01 1F 02 FF : 44	0D60 08 FF 00 1B 01 BB 00 B1 : 8F
0818 03 33 00 3D 05 33 00 3D : E8 0820 00 33 01 D3 00 3D 05 33 : 7C	0AC0 00 11 08 FF 00 F1 00 1F : 28 0AC8 05 FF 01 F1 03 FF 00 F1 : E9	0D68 04 FF 02 F1 01 BB 00 B1 : 63 0D70 07 FF 00 1B 02 BB 00 B1 : 8F
0828 00 3D 04 33 00 D3 05 33 : 7F	0AD0 07 FF 00 F1 07 FF 01 1F : 1D	0D78 03 11 02 1F 00 1B 01 BB : 0C
0830 00 D3 01 3D 00 33 00 D3 : 17 0838 05 33 00 D3 03 33 00 3D : 7E	0AD8 00 FF 00 F1 00 11 0A FF : 0A 0AE0 00 F1 00 1F 05 FF 00 1F : 33	SUM: 46 42 1A 9E 30 F6 1C F8 9FE0
0840 06 33 03 D3 05 33 00 3D : 84	0AE8 02 FF 00 F1 00 1F 08 FF : 18	SUM. 40 42 IA 3E 30 FO IC FO SFEO
0848 04 33 00 D3 06 33 00 DD : 20 0850 00 3D 00 D3 06 33 00 D3 : 1C	0AF0 00 11 1D FF 01 F1 02 FF : 20 0AF8 00 F1 09 FF 00 F1 06 FF : EF	0D80 00 B1 06 FF 00 1B 08 BB : 94 0D88 00 B1 01 F1 02 BB 00 B1 : 11
0858 03 33 00 3D 06 33 00 3D : E9		0D90 05 FF 00 1B 09 BB 01 1F : 03
0860 00 D3 00 DD 06 33 00 3D : 26 0868 04 33 00 D3 04 33 00 3D : 7E	SUM: 1C B8 5A EA 17 7C 4C 66 4193	0D98 00 1B 02 BB 00 1F 04 FF : FA 0DA0 00 F1 00 11 00 1B 07 BB : DF
0870 01 DD 00 3D 01 DD 05 33 : 31	0B00 01 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 40	0DA8 00 B1 01 F1 02 BB 00 15 : 75
0878 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : 7D	0B08 00 F1 02 FF 00 F1 02 FF : E4 0B10 00 1F 05 FF 00 F1 00 1F : 33	0DB0 00 1F 03 FF 00 F1 00 15 : 27 0DB8 00 55 00 1B 07 BB 01 1F : 52
SUM: 22 CE 0C E0 33 8E 14 A0 998C	0B18 02 FF 00 1F 02 FF 00 1F : 40	0DC0 00 1B 01 BB 00 B1 00 55 : DD
0880 02 DD 00 33 00 3D 01 DD : 2D	0B20 00 FF 00 1F 00 FF 00 1F : 3C 0B28 02 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 44	0DC8 04 FF 00 15 01 55 00 1B : 89 0DD0 06 BB 00 B1 01 FF 00 1B : 8D
0888 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : 7D	0B30 01 FF 01 F1 02 FF 03 1F : 15	0DD8 01 BB 00 15 00 5F 02 FF : 31
0890 00 D3 02 33 02 DD 03 33 : 1D 0898 00 3D 01 DD 00 D3 02 33 : 23	0B38 01 FF 01 F1 05 FF 01 F1 : E8 0B40 02 FF 00 1F 00 F1 00 FF : 10	0DE0 00 F3 09 33 00 3B 00 B1 : 1B 0DE8 00 F1 00 1F 00 F1 01 BB : BD
08A0 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : 7D	0B48 00 1F 03 F1 00 FF 00 1F : 31	0DF0 00 15 00 55 02 FF 00 F3 : 5E
08A8 02 DD 00 33 00 3D 01 DD : 2D 08B0 00 D3 03 33 00 3D 04 33 : 7D	0B50 00 F1 00 FF 00 1F 09 FF : 17 0B58 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F	0DF8 0A 33 00 3B 00 1F 00 F1 : 88
08B8 00 D3 04 33 00 3D 01 DD : 25 08C0 00 3D 01 DD 05 33 00 D3 : 26	0B60 00 F1 00 FF 00 F1 01 FF : E1 0B68 00 1F 00 FF 00 F1 05 FF : 13	SUM: 1A 4E 17 5A 18 EØ 18 68 8FE7
08C0 00 3D 01 DD 05 33 00 D3 : 26 08C8 03 33 00 3D 06 33 00 3D : E9	0B68 00 1F 00 FF 00 F1 05 FF : 13 0B70 00 F1 00 11 02 FF 01 1F : 23	0E00 00 FF 00 1B 00 BB 00 B1 : 86
08D0 00 D3 00 DD 06 33 00 3D : 26 08D8 04 33 00 D3 06 33 00 DD : 20	0B78 00 F1 05 FF 00 F1 00 FF : E5	0E08 00 55 00 5F 02 FF 00 3D : F2
08D8 04 33 00 D3 06 33 00 DD : 20 08E0 00 3D 00 D3 06 33 00 D3 : 1C	SUM: 09 1C 14 58 10 FC 18 C2 6F0C	0E10 03 DD 00 D3 00 3D 03 DD : D0 0E18 00 D3 00 B1 00 F1 00 1F : 94
08E8 03 33 00 3D 06 33 03 D3 : 82		0E20 00 F1 01 BB 00 15 00 55 : 17
08F0 05 33 00 3D 04 33 00 D3 : 7F 08F8 05 33 00 D3 01 3D 00 33 : 7C	0B80 01 1F 05 FF 00 1F 02 FF : 44 0B88 00 F1 00 FF 00 F1 06 FF : E6	0E28 02 FF 00 F3 00 3D 03 33 : 67 0E30 01 D3 02 33 00 D3 00 3B : 17
SUM: 18 62 11 2C 2A C0 17 6C 4D41	0B90 00 F1 00 FF 00 F1 05 FF : E5 0B98 00 F1 00 11 02 FF 00 1F : 22	0E38 00 1F 01 FF 00 11 00 1B : 4B
SUM: 18 62 11 2C 2A C0 17 6C 4D41	0B98 00 F1 00 11 02 FF 00 1F : 22 0BA0 00 FF 00 1F 06 FF 00 1F : 42	0E40 00 B1 00 55 00 5F 02 FF : 66 0E48 00 33 00 D3 02 33 00 3D : 78
0900 00 D3 05 33 00 D3 03 33 : 14 0908 00 3D 05 33 00 3D 00 33 : E5	0BA8 00 FF 00 1F 05 FF 00 1F : 41 0BB0 02 FF 00 F1 00 FF 00 1F : 10	0E50 00 33 00 D3 01 33 00 D3 : 0D 0E58 00 33 00 BB 01 11 00 15 : 15
0910 01 D3 00 3D 05 33 00 3D : 86	0BB8 07 FF 00 1F 00 F1 05 FF : 1A	0E60 00 55 00 11 01 55 02 FF : BD
0918 04 33 00 D3 04 33 00 3D : 7E 0920 00 33 01 3D 00 33 00 3D : E1	0BC0 00 F1 00 11 02 FF 00 1F : 22 0BC8 00 F1 07 FF 00 F1 00 FF : E7	0E68 00 F3 00 33 00 D3 02 33 : 2E 0E70 01 3D 01 33 00 3D 00 33 : E2
0928 05 33 00 D3 03 33 00 3D : 7E	OBDO 00 1F 09 FF 01 F1 00 FF : 18	0E78 00 3B 00 BB 00 15 02 55 : 62
0930 04 33 00 3D 01 33 01 D3 : 7C 0938 00 33 00 3D 04 33 00 3D : E4	0BD8 00 F1 00 11 00 1F 01 FF : 21 0BE0 01 11 00 FF 01 F1 05 FF : 07	SUM: 07 F0 05 C6 07 6E 0E A6 D401
0940 04 33 00 D3 04 33 00 D3 : 14	0BE8 00 F1 00 11 02 FF 00 1F : 22	
0948 00 33 00 3D 00 DD 01 33 : 81	OBFO 00 FF 00 F1 01 FF 00 1F : OF	0E80 00 51 00 55 03 FF 00 33 : DB
0950 00 D3 04 33 00 D3 03 33 : 13	OBF8 00 FF 00 1F 00 FF 00 F1 : 0F	0888 NN 3D N3 33 NN D3 NN 3D : 83
0950 00 D3 04 33 00 D3 03 33 : 13 0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27	0BF8 00 FF 00 1F 00 FF 00 F1 : 0E	0E88 00 3D 03 33 00 D3 00 3D : 83 0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80	0BF8 00 FF 00 1F 00 FF 00 F1 : 0E SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 30 00 3D 07 33 : 8D	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 15 04 55 : 64
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 03 03 D0 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 15 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 8D 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 D3 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 00 0EB0 00 3B 00 BB 00 15 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : BB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 03 3: 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 FS 3: 71 0EDB 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 8D 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : EB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 FI 00 FF : 0E	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 D5 04 55 : F9 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : EB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 80 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : EB 0998 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 1F 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 29 0C38 00 F1 04 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 01 FF 07 FF : 13 0C48 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 03 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 0F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 0F 0F 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 BB 00 B1 01 D3 0EE0 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE8 04 55 00 FF 00 11 01 FF : 69 0EF0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : EB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0990 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0990 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 02 F1 02 FF : E5 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 BB 00 33 00 D3 03 33 : 09 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : 5F 0EC0 02 23 00 3D 00 33 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 30 0 33 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED8 01 33 00 BB 00 F7 :<
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0990 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BB 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 1F 01 1F 02 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 01 F0 9F : 37 0C48 00 1F 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 02 F1 02 FF : E5 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 3F	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 03 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 0F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 0F 0F 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 BB 00 B1 01 D3 0EE0 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE8 04 55 00 FF 00 11 01 FF : 69 0EF0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0978 00 D3 07 33 00 DD 07 33 : 80 0978 00 D3 07 33 00 DD 07 33 : 80 0978 00 D3 07 33 00 DD 07 D4 33 : 80 0978 00 D3 07 D4 33 00 D3 07 D4 33 : EB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 09 FF : 37 0C68 00 1F 07 FF 08 F1 08 FF : 3F 0C60 08 F1 07 FF 08 F1 08 FF : 28 0C68 08 F1 07 FF 08 F1 09 FF : 28 0C68 08 F1 07 FF 08 F1 09 FF : 21 0C70 08 F1 06 FF 08 F1 09 FF : 21	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 FF 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 D3 02 3D 03 : 78 0ED0 00 05 5F 01 D7 00 FF 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D5 : 43 0EF0 01 T5 05 05 05 00 FF 00 T1 D5 05 05 05 05 05 00 FF 01 T1 00 FF : D6
0958 00 30 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0980 00 D3 07 33 0	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 1F 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 1F 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 02 F1 02 FF : 55 0C58 00 1F 02 FF 02 F1 02 FF : 3F 0C68 02 1F 07 FF 02 F1 09 FF : 22	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : 79 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 04 55 00 FF 00 11 01 FF : 69 0EF0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D5 : 43 SUM: 0C 54 0B CE 0B 8C 11 A8 9663
0958 00 03 07 33 00 D0 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0970 00 D3 03 03 00 D3 07 33 : 80 0970 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0978 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0978 00 D3 07 33 00 D3 07 D4 D3 07 D4 D3 07 D4 D3 07 D4	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 09 FF : 37 0C68 00 1F 07 FF 08 F1 08 FF : 3F 0C60 08 F1 07 FF 08 F1 08 FF : 28 0C68 08 F1 07 FF 08 F1 09 FF : 28 0C68 08 F1 07 FF 08 F1 09 FF : 21 0C70 08 F1 06 FF 08 F1 09 FF : 21	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 B1 04 55 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 BB 00 33 00 D3 03 3 : 00 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : 5 : 64 0EB0 01 3B 00 BB 00 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED8 01 33 00 BB 00 F7 01 50 F9 01 15 17 <
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0968 06 33 00 3D 00 DD 07 33 : 80 0970 00 D3 03 07 33 00 D3 04 33 : 80 0970 00 D3 07 33 00 D3 04 33 : 80 0970 00 D3 07 33 00 D3 04 33 : EB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 1F 00 1F 00 FF : 0E 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 F1 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 01 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 01 F : 37 0C48 00 11 00 FF 02 F1 02 FF : 55 0C58 00 1F 00 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 21 0C78 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 02 F1 00 FF : 16	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 06 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EBB 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : 79 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 04 55 00 FF 00 11 01 FF : 69 0EF0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 15 : 43 SUM: 0C 54 0B CE 0B 8C 11 A8 9663 0F00 03 55 00 5F 01 1F 00 FF : D6 0F08 00 F3 01 33 00 3D 03 33 : 9A 0F10 01 D3 01 33 00 3B 00 BB : FE 0F18 00 B1 33 01 33 00 3B 00 BB : FE 0F18 00 B1 33 55 00 51 00 F1 : 4B 0F20 00 11 01 FF 02 33 00 D3 : 19
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 30 00 D3 00 D3 : 8D 0970 00 D3 03 33 00 D0 7 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 8D SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 0980 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 80 0990 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0998 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 80 0998	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 FF : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 F1 00 FF : 0F : 0E 0C30 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 FF 01 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 01 FF : 25 0C68 00 1F 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 D3 02 33 02 3D : 7B 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3B 00 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EF8 00 3D 02 33 01 BB 00 B1 : DB 0EE0 01 33 00 3D 03 3D 03 3D 03 3D : 7A 0EF8 00 3D 02 3D 03 3D 03 3D : 7A 0EF8 00 3D 02 3D 03 3D 03 3D 03 3D : 7A 0EF8 00 3D 02 3D 03 3D 0
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0970 00 D3 03 33 00 D3 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 D3 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 D3 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 D3 04 33 : EB	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 F1 00 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 F1 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 12 0C30 00 11 09 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 01 1F 09 FF : 37 0C48 00 10 00 F1 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 02 FF : 37 0C58 00 1F 02 FF 02 F1 02 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 FF : 16	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 09 0EB0 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 BF 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 BF 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 BF 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 BB 00 B1 00 B1 00 B1 00 BD 00 B1 00 BD 00 B1 00 BD 00 B1 : DB 0EE8 01 33 00 3D 03 02 3D 03 02 3D : 7B 0EE0 01 33 00 3D 03 00 BB 00 B1 : DB 0EE8 04 55 00 FF 00 D1 D1 FF : 69 0EF0 01 33 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EFB 00 3D 02 33 00 D3 : 7A 0EFB 00 3D 02 33 00 BB 00 B1 : DB 0EE8 04 55 00 FF 00 D1 D1 D1 FF : 69 0EFD 01 D3 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EFB 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EFB 00 3D 03 33 00 D3 : 7A 0EFB 00 3D 03 33 00 D3 : FF 0EFD 01 D1
0958 00 33 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0970 00 D3 07 33 00 DD 07 33 : 80 0970 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : 8D 0978 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : EB 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BD 0980 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : A 0988 00 D3 07 33 00 D3 07 33 : BD 0990 00 3D 07 33 00 D3 07 33 : BD 0990 00 D3 07 D3	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C18 00 1F 00 0F 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 01 FF : 25 0C68 00 1F 07 FF 00 1F 01 FF : 25 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 FF 06 FF 07 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 FF : 15	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 03 31 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 00 D3 : 79 0ED8 01 33 00 D3 00 D3 00 D3 : 70 0ED8 01 33 00 D3 00 D3 00 D3 00 D7 00 D7 0ED8 01 D3 00 D3 00 D3 00 D7 00 D7 0ED8 01 D3 00 D7 0D 0ED8 01 D3 00 D7 0D 0ED8 01 D7 0D
0958 00 3D 07 33 00 DD 00 D3 : 27 0960 06 33 00 30 00 D3 00 D3 : 80 0970 00 D3 03 33 00 D0 D7 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A 22 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A 22 CEF3 SUM: 10	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 FF 01 1F F 00 1F 00 FF : 0E 0C18 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C28 00 1F 01 1F 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 02 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 02 F1 02 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 25 0C60 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 02	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 3B 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : 5 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : 79 0EC0 02 23 00 BD 00 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 10 33 00 D3 02 3D : 71 0ED8 01 33 00 30 03 02 3D : 72
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0B 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0B 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 01 FF : 25 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 02 FF : 25 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 02 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 FF : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E2 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : E3	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 0D 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 33 01 D3 : F9 0EC0 02 33 00 3D 00 3D 00 3S : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 D7 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 D3 00 D3 00 D3 : 7B 0EE0 01 D3 00 D3 0
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 FF 01 1F F0 01 1F 00 FF : 0E 0C18 00 1F 01 1F 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 01 1F 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 1F 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 02 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 00 F1 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 15 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 FF : 3D	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 B1 04 55 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 BB 00 3D 00 33 : 00 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : 5 64 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : F9 0EC0 02 23 00 BD 00 33 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 55 : F9 0ED8 01 33 00 BB 00 F5 : 71 0ED8 01 33 00 30 30 30 BD 31 : 71 <
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C68 00 F1 07 FF 00 1F 01 FF : 25 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 02 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 30 03 33 : 09 0EB0 00 3B 00 B0 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 B0 15 04 55 : 64 0EB0 01 31 00 B0 00 33 01 D3 : 79 0EC0 02 23 00 B0 00 45 : 71 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF
0958 09 3D 07 33 00 DD 09 D3 : 27 0960 06 33 00 30 00 DD 00 D3 : 80 0970 00 D3 03 30 00 DD 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : BB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 0980 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0988 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 80 0990 00	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 FF 01 1F F0 01 1F 00 FF : 0E 0C18 00 1F 01 1F 00 1F 00 FF : 0E 0C28 00 1F 01 1F 00 1F 00 FF : 0F 0C20 00 1F 01 10 4F F0 1F : 24 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF : 00 1F 02 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 02 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 02 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 22 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 22 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CD0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CD0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CD0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CD0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 B1 04 55 00 33 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 03 33 : 00 0EB0 00 3B 00 BB 00 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 : 79 0EC0 02 23 00 BB 00 B1 0D 55 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 B1 : 71 0ED8 01 33 00 BB 00 B1 : DB 0ED8 01 33 00 3B 00 BB : 71 0ED8
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 1F 00 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 1F 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 1F 00 1F 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 10 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 00 1F 03 FF : 35 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C68 02 1F 07 FF 02 F1 02 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 FF : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CA8 00 1F 00 FF 00 FF 00 F1 : 23 0CA8 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 24 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 25 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 26 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 26 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 26 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 26 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 01 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 01 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 01 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 01 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 01 FF 00 F1 : E0	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 30 03 33 : 99 0EB0 00 3B 00 BD 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 BD 00 30 03 2 78 0EC0 02 23 00 BD 00 30 03 10 33 10 D3 17 0EC0 02 33 00 BD 00 BD 11 DB 0EED 01 13 30 30 BD 00 BD 17 18 0EED 01
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 1F 00 F1 00 FF : 0F 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 01 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 F1 00 FF 02 F1 02 FF : 55 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 21 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 35 0C80 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 35 0C80 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 09 0EA8 01 D3 00 3B 00 D3 00 D3 : F9 0EA8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 05 F0 11 F0 07 F7 08 57 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 F7 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0EB8 01 33 00 BB 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : DB 0EEB 01 33 00 BB 00 BB 00 B1 : A3 0EEB 01 BB 00 BB 00 B1 : TA 0EEB 01 BB 00 BB 00 BB 00 B1 : TA 0EEB 01 BB 00 BB 0
0958 09 3D 07 33 00 DD 09 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0970 00 D3 33 00 3D 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0980 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 80 0998 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 80 0998 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0998 00	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 F1 00 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 F1 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 F1 04 FF 01 1F 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 02 F1 02 FF : 37 0C58 00 1F 02 FF 00 F1 01 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 06 F1 03 FF 00 F1 00 11 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0C80 01 FF 02 FF 00 F1 00 FF : 20 0C80 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 30 33 : 99 0EA8 01 D3 00 BB 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 BB 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 BB 00 13 : 79 0EC0 02 23 00 BD 00 33 : 79 0EC0 02 33 00 BB 00 15 : 71 0EC0 00 5F 01 1F 00 FF 00 BB 00 BB 00 BB 00 BB 00 BB 00 BB 00 15 <
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 FF 01 FF 01 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 1F 00 FF 00 F1 : 0F 0C28 00 1F 00 1F 00 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 1F 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C40 00 1F 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 FF 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 03 FF : 31 0C50 01 FF 00 FF 00 1F 00 FF : 37 0C68 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 3F 0C68 02 FF 07 FF 02 FF 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C70 02 FF 06 FF 00 F1 00 1F : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C80 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 13 0C80 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 15 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 02 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 04 FF 07 FF 08 FF 00 F1 : E3 0C98 05 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C98 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0CC8 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E0 0CC8 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E1 0CC8 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E1	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 B1 04 55 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 3B 00 D3 00 33 : 64 0EB0 00 3B 00 BB 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 BB 00 B3 : 79 0EC0 02 23 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 : D8 : 71 0ED8 01 33 00 30 33 00 B1 : D8 0ED9 01 33 00 33
0958 09 3D 07 33 00 DD 09 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0970 00 D3 33 00 3D 07 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 07 33 : 80 0980 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0998 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0998 00 D3 07 33 00 3D 07 33 : 1A 0998 00	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 F1 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 17 00 FF : 0F 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 1F : 29 0C38 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 09 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 1F 00 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 25 0C58 00 1F 02 FF 00 1F 01 FF : 25 0C60 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 66 FF 02 F1 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 1F : 15 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 1F : 15 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 FF : 15 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 B3 00 33 00 30 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 30 03 33 : 64 0EB0 00 3B 00 B5 04 55 : 64 0EB0 01 30 03 00 33 01 D3 : F9 0EC0 02 23 00 B0 03 01 33 01 D3 : 79 0EC8 01 33 00 B0 00 B1 : D8 0ED8 01 33 00 B0 B0 B0 B1 : D8 0ED8 01 33 00 B0 B0 B1
0958 09 3D 07 33 00 DD 09 D3 : 27 0960 06 33 00 3D 04 33 00 D3 : 80 0978 00 3D 03 33 00 D0 D7 33 : 80 0978 00 3D 07 33 00 3D 04 33 : EB SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A E2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A 4 2 CEF3 SUM: 1E CE 20 56 19 8C 1A <td< td=""><td>SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 F0 0F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C48 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C68 00 FF 02 FF 00 FF 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 FF 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 FI 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A OFF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 10 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 10</td><td>0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 30 03 33 : 09 0EB0 00 3B 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 10 33 00 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 01 D3 : 71 0ED8 01 33 00 3D 03 30 B0 B0 B1 : 5F 0ED9 01 13 00 30</td></td<>	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C20 00 1F 00 11 04 FF 00 F1 : 24 0C28 00 1F 00 F0 0F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C40 00 1F 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C48 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF : 37 0C68 00 FF 02 FF 00 FF 01 FF : 3F 0C60 02 F1 07 FF 02 FF 09 FF : 22 0C68 02 1F 06 FF 02 FI 09 FF : 21 0C70 02 F1 07 FF 02 1F 09 FF : 22 0C78 02 1F 06 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 00 F1 03 FF 00 F1 00 FF : 16 SUM: 0A OFF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 23 0CB0 01 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CA0 03 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 01 FF 00 F1 02 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 20 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 10 0CB0 00 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : 10	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 30 03 33 : 09 0EB0 00 3B 00 15 04 55 : 64 0EB0 00 3B 00 10 33 00 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 01 D3 : 79 0EC0 02 23 00 3D 00 33 01 D3 : 71 0ED8 01 33 00 3D 03 30 B0 B0 B1 : 5F 0ED9 01 13 00 30
0958	SUM: 0B E0 15 9C 14 DC 18 C2 76D5 0C00 01 FF 00 1F 05 FF 01 1F : 43 0C08 00 FF 00 F1 01 1F 00 FF : 0F 0C10 00 1F 00 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C18 00 F1 01 FF 00 F1 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 0F 0C28 00 1F 00 F1 00 F1 00 FF : 0F 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 0E 0C30 00 11 09 FF 00 F1 00 FF : 13 0C40 00 1F 00 F1 00 1F 00 FF : 37 0C48 00 F1 01 F 00 F1 00 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 00 F1 01 FF : 37 0C48 00 11 00 FF 02 F1 02 FF : 37 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C68 02 F1 07 FF 02 F1 09 FF : 22 0C70 02 F1 07 FF 02 F1 00 FF : 16 SUM: 0A AE 2A 06 13 9C 2B 22 7DF4 0C80 06 F1 03 FF 00 F1 00 F1 : E3 0C90 07 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 08 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E3 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9 0C90 09 FF 00 F1 00 FF 00 F1 : E9	0E90 00 33 00 3D 01 33 00 BB : 5F 0E98 00 B1 04 55 00 5F 02 FF : 6A 0EA0 00 F3 00 33 00 3D 03 33 : 99 0EA8 01 D3 00 33 00 D3 00 33 : 09 0EB0 00 3B 00 BB 00 D5 04 55 : 64 0EB8 01 F1 01 FF 01 33 00 D3 : F9 0EC0 02 33 00 BB 00 D3 0D 33 : 79 0EC8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 05 F0 11 F0 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 BB 00 B1 04 55 : F9 0ED0 00 5F 01 1F 00 FF 00 F3 : 71 0ED8 01 33 00 3D 03 30 0D 30 : 78 0ED8 01 33 00 3D 0

1008 04 33 00 3F 0C 11 01 F1 : 85 1000 15 FF 01 1F 15 FF 00 1F : 67 1008 2D FF 00 1F 15 FF 00 1F : 7F 1008 14 FF 01 F1 15 FF 00 1F : 38 1008 15 FF 00 F1 30 FF 00 0F : 43 1008 15 FF 00 F1 30 FF 00 0F : 43 1008 15 FF 00 F1 30 FF 00 0F : 43 1008 15 FF 00 F1 30 FF 00 0F : 43 1008 15 FF 00 F1 30 FF 00 0F : 43 1008 4F FF CF FF C4 44 44 44 : DA 1008 4F FF CF FF C4 10 10 4F : 4F SUM: DB C0 D1 54 44 AC 5A 9D 51F2 1100 FF F3 FF F1 55 55 53 FF : DE 1108 F0 3F FC 00 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF FC 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF FC 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF C0 00 00 FF FC : 26 1110 0F FF FF C0 00 FF FC : 26 1110 0F FF FF C0 00 FF FC : 26 1110 0F FC 00 00 FF FC : 26 1110 0F FC 00 00 FF FC : 27 1150 FF FF FC 00 FF FC : 26 1144 FF FF FF FC 00 FF FC : 26 1148 FF FF FC 20 FF 38 FF FC 22 : 79 1150 FF FF FF FC 08 83 FC 31 3F : E7 1158 FF FO 22 23 3F 3E 2D FF : DD 1160 FO 40 80 F3 CF CF FF C0 : 80 1168 34 4C CF 93 C3 D7 00 DD : F9 1170 04 CC FF F3 3D 37 00 DD : D6 1178 40 CG 37 FD 5D C3 34 45 : 15 SUM: D7 A1 18 EC 93 99 FB 5 CA3F 1180 57 00 F3 DC 7C CD 04 01 : 74 1188 CC C3 D7 17 00 D1 54 70 : 12 1190 31 3D C1 F0 34 55 1C CC : 90 1198 11 72 5C CD 1F 1C CC 01 : B4 11A0 DC 07 33 45 C7 CD 14 17 : 4C 11A8 29 C0 D1 71 CC C9 0D C0 : 8D 11B0 70 0D 1C 73 30 91 72 97 : D6 11B8 33 47 1C 0C 89 DC 05 CC : D8 11B8 33 47 1C 0C 89 DC 05 CC : D8 11B8 33 47 1C 0C 89 DC 05 CC : B8 11E8 FD C0 BE BE BE BF D5 3D : C8 11F0 72 AA 8A 8A 8A CF 53 DC : B8 11F0 90 00 00 00 00 D4 D7 2B : D6 SUM: AD 99 F6 C6 C3 F4 15 89 5A46	1410	1510 88 80 3F 3C F0 08 20 00 1518 08 30 CF 3C 3E 09 55 56 1520 0C 03 CF 90 90 01 60 C0 1538 02 03 CF 90 90 01 60 C0 1538 43 66 02 4C 18 0C 0A 91 1540 09 80 90 16 03 02 04 7E 1548 68 25 16 00 E0 A9 10 9A 1550 02 45 80 D8 20 47 E6 90 1558 95 80 C5 8A 91 09 A4 05 1560 60 20 62 04 7A 69 82 60 1568 3A 18 A9 12 5A 60 98 0E 1570 06 20 93 96 98 26 0E 21 1578 8A A4 25 A6 0A 83 A8 61 SUM: 4B BA 05 74 CF F7 F2 6F 1580 81 29 69 80 00 02 18 6A 1588 42 5A 7F FF FF 86 18 12 1590 96 93 33 33 21 86 A5 52 1598 66 FF FF F8 61 82 69 59 15A8 14 51 86 1A 8A A5 A6 51 1580 45 16 69 6A FF FF CC CF 1588 64 8A 8F FF FF CC C3 1580 84 87 F5 F7 CF 7 CF 30 48 A3 1508 FF 55 70 0F 01 22 0F FD 1508 FF 55 57 3F F0 48 A3 FF 1508 FF 55 70 0F 01 22 0F FD 1508 FF 55 57 3F FF B5 66 8F FF 1580 87 FF C5 A8 8C 3C 03 30 1668 C0 48 23 FF 7C 53 C3 C0 1610 00 E6 FF DF 16 3F C3 00 1610 00 E7 FF C5 A8 3C C3 03 30 1628 FF F1 60 F0 00 30 FF 1630 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0
1200 FF FF FF FC 0D 4D C0 55 : 68 1208 55 55 55 03 51 72 80 00 : 45 1210 00 00 0A 35 DC 00 00 00 : 1B 1218 00 00 DD 7 28 03 33 33 : 75 1220 00 A3 5F F3 33 3C 18 A3 : 1F	1498 D7 D3 23 C0 00 00 F5 75 : F7 14A0 74 28 F0 00 00 3D 55 5D : 7B 14A8 2A 3C 88 8F CF 55 57 4A : 42 14B0 8F 22 23 03 D5 55 D0 A3 : 74 14B8 C2 20 F0 F5 55 74 C8 C8 : 20 14C0 88 3F 3F 55 70 3C F0 88 : 8C 14C8 8F CF D5 5F 4C C0 22 23 : E3	1748 CF 03 FF 7F 0F FF 33 33 1750 CA 3F DF F3 C3 F3 33 C2 1758 0F FF F0 FF F0 CC F2 23 1760 FF FC CC C3 0C C2 0F F1 1768 FC CC CC 03 30 22 3F FF 1770 CC CC 33 33 22 2F FF 03

: 9B : 35 : 8D : 15 : 05 : 36 : D6 : 7C : A7 : AB : 6D : 3C : 8F

604B

: 17 : C9 : 00 : 01 : 53 : 28 : C7 : 08 : E4 : CC : E8 : F8 : 92 : 7C : 4A : E5

9BD9

: 3E : 7C : DC : F3 : 56 : 5F : 2C : 3D : E3 : 65 : 34 : C2 : FB : 66 : 82 : DA

D6FA

: 2E : BA : 31 : 0B : 61 : 1B : A7 : 86 : 3F : 47 : 31 : 6E : 46 : 11 : 86 : 67

5BED

: 72 : F8 : DB : ØE : 3E : 62 : 21 : 5D : 62 : C4 : 86 : CE : 81 : 27 : 51 : C8

DA18

: 9E : A1 : 4E : 48 : 8E : 9B : ED

17B8 F3 CA 21 CF 12 6C 00 0C : 37 17C0 32 21 D3 C4 9B 02 88 F0 : FF 17C8 28 74 32 26 30 02 3F C8 : 2D 17D0 75 3C 89 8D 28 8F F2 1D : 8D 17D8 4C 22 6C 00 23 FC 1D 53 : 69 17E0 C4 9B 12 82 00 07 54 F1 : 3F 17E8 26 30 00 8C 00 02 0C 49 : 37 17F0 8C E0 23 CC 00 03 C2 5B 32 : 22 SUM: B7 E8 EF 74 F1 E2 60 7A 122F 1800 16 0C AA AB C0 96 33 95 : 92 1808 8F 15 55 3C 25 8C E5 63 : 2E 1810 C7 77 4F 09 6C FF C7 5D : 25 1818 D7 75 D3 FF FF FC 77 75 : 05 1820 DD D3 FF FF FF T1 DF F7 : A2 1828 F4 FD FF FF F1 55 55 54 : DE 1830 FF 75 3F FC 00 00 00 3F F8 1830 FF 75 3F FC 00 00 00 3F F8 1843 DF C3 FF S0 00 00 3F F7 CB F8 1844 F0 FF S0 88 8C 03 F5 7C : BF 1846 F0 82 3F 3C F5 57 RF : 67 1858 22 23 F3 CF D5 F0 FF C 28 1868 3C 3C FF 70 0F C0 22 3C : 14 1870 F3 3F DC 03 C0 A0 8F FF : FF 1878 CF FF 88 F2 82 23 F0 F0 : CD	1A58 22 02 15 2A AA AA 15 48 : 14 1A60 00 85 48 00 00 85 48 00 : 9A 1A68 21 52 15 55 21 52 00 08 : 58 1A70 54 85 55 48 54 80 FF FF : 48 1A78 CA AA AA AA 3F FF FF FC : 01 SUM: D3 60 61 BF ED B1 8F A4 B5B3 1A80 22 AA AA AA 3F FF FF FC : 01 A8 88 88 FF FF FF FC : 01 A8 88 88 FF FF FF A A O : 6A 1A98 03 20 7F 57 FF 55 6A A8 : 5F 1AA0 CB 1F 55 7F C 06 55 72 : 4A 1AA8 07 D5 5F F3 FC 07 55 CB1 : 3C 1AB0 FD 6F FC C3 F0 03 20 7F : AD 1AB8 57 FF FF FC CC B1 FF 7 : 7E 1AC0 FF CC 3F 33 32 07 FD FF : 72 1AC8 CF 3F C3 33 31 FF FF F3 : 26 1AD0 FF FC C5 FF FF FF OF : 4F 1AD8 FF OC 3F 1F FF FF CC CF : 02 1AC8 CF 3F C3 33 31 FF FF F3 : 26 1AD0 FF FC C5 FC FF FF FO F : 4F 1AD8 FF OC 3F 1F FF FF CC CF : 02 1AE0 C3 33 C7 FF FF FF GF : 3C 1AE0 C3 33 C7 FF FF FF GF : 4F 1AE8 30 F1 FF FF F3 FC CC CC : 32 1AF0 3C 7F 03 FF 3F FO CC CF : 87 1AF8 1F 0C FF 33 FC 33 33 C7 : 86 SUM: 95 F5 AD E8 E9 78 48 58 CA11	1CF8
SUM: 45 31 F0 BE 60 91 02 40 4C2C 1880 FF C8 BC 8A 20 3F F2 8F : ED 1888 F0 0F 28 20 43 FC A3 FC : 25 1890 03 00 A0 45 3C 54 0F 00 : 87 1898 10 00 51 10 41 20 00 28 : FA 18A0 02 11 11 11 00 38 F1 0C : 6A 18A8 08 44 41 20 0C BC A0 C2 : D7 18B0 05 45 08 A3 0F 14 3C 08 : 5C 18B8 00 20 0A C0 12 03 C2 8A : 4B 18C0 28 C3 A0 00 41 3C 02 80 : 8A	1810	1DB0 34 F1 05 08 8A 08 67 D1 : FC 1DB8 33 10 52 82 08 1A 41 4C : C6 1DC0 31 14 22 A2 18 A7 D3 0C : A7 1DC8 45 08 20 86 A0 44 FF 11 : E7 1DD0 40 88 81 88 85 00 04 50 : AA 1DD8 22 21 A8 20 55 55 14 00 : C9 1DE0 00 62 22 2A AA 80 00 C0 : 98 1DE8 0A 88 A2 22 28 00 CC 02 : 4C 1DF0 20 22 AA A2 00 C0 C0 A8 : B6 1DF8 00 00 0A 80 C8 0C 22 00 : 80 SUM: C8 7B E9 6F 5D CC BD 0C EF53
18D0 45 88 05 06 3F FF F0 20 : 26 18D8 08 94 81 43 FF F0 04 50 : A3 18E0 00 10 58 00 01 02 00 01 : 6C 18E8 4A 05 14 C5 02 45 00 01 : 70 18F0 41 63 03 C0 40 00 14 A0 : 5B 18F8 54 4C 48 21 58 80 04 15 : FA SUM: 55 0C 17 AA 3A 6C 41 AA B25E 1900 80 31 04 00 89 52 82 50 : 62 1908 C2 0A 15 00 00 50 16 00 : 47 1910 41 40 00 15 28 09 4C 90 : A3	1B70 7D 62 30 91 42 08 95 55 : D4 1B78 5B 8F 09 42 02 60 00 02 : 99 SUM: DA 79 2D 6A 0C ED 1B FD 6000 1B80 23 30 90 8C 8A AA AA 88 : D5 1B88 C3 00 83 26 00 00 26 30 : C2 1B90 30 A3 C8 BC FC F8 8C 0C : E3 1B98 A0 F2 67 37 36 63 0C 20 : F5 1BA0 CC 89 CD CD 88 CC 27 FC : 66 1BA8 45 11 11 44 FF FD FF C4 : 6A 1BB0 44 44 44 FF FF 5F F1 11 : 2B	1E00 00 02 2C C8 8C E2 00 0F : 73 1E08 FF FC 88 88 88 8F FF FF : 20 1E10 FF C2 22 22 20 FF FF C0 FF : 1E 1E18 F2 2A 2A 23 FF FF 03 FF : 69 1E20 00 00 03 FF FF C0 FF CA : 8A 1E28 AA A8 FF CF C0 0F F 55 : 39 1E30 55 7F CF F0 03 FC 00 00 : 92 1E38 0F FC FC 00 FF 3F FC 33 : 74 1E40 FC FF 00 3F C0 F0 33 3F : 56 1E48 CF FC FF FF 3 CF CC CF CF : F6
1918 A1 50 00 05 04 58 14 14 : 7A 1920 00 01 52 81 25 25 0A 15 : 3D 1928 88 00 50 49 55 41 40 08 : FF 1930 95 28 11 41 50 A1 50 00 : 50 1938 05 02 4C 58 14 00 01 52 : 12 1940 80 5C D4 0A 15 0F CA A2 : 4A 1948 1C C3 33 FF FF F2 88 84 : 0E 1950 C3 30 FF FF FC A8 21 C3 : 79 1958 3C FF DF FF C8 88 4C CC : 81 1960 3F F7 FF F2 A2 1C FC C3 : A4 1968 FD FF FC R2 13 3F 30 FD : F9	1BB8 11 11 3C 0F D7 FC 10 40 : 90 1BC0 41 3F 03 F5 7C 05 55 55 : A3 1BC8 4F C0 FD 5F 30 00 00 03 : 9E 1BD0 C0 0F 0F FC FF FC 20 F0 : E5 1BD8 03 C3 FF 03 C3 22 3C 00 : E9 1BE0 F8 FF CF 3F C8 8F 00 3C : 98 1BE8 BF F0 0C 30 83 FC FF 0F : 78 1BF0 FC F3 FC 20 FC 0F E3 FF : F8 1BF8 3C FF 22 3F 03 F2 FF CF : 5F	1E50 FC 0F F0 03 00 C3 FC FF : BC 1E58 03 FF 3C FC 30 FC FF FF : 64 1E60 FF 0C CF 33 3F CF FF FF : 19 1E68 F3 FF CC CF CF FF FF 0 : 4A 1E70 F0 F0 CC FC FF FF C CC : 6E 1E78 CC CC FC FF FF C CC C: 26 SUM: 76 DD 5B 81 AE BD B1 01 7AD0 1E80 CC CF CF FF FC 0C 3C CC : 79 1E88 0C 0F FF F0 F0 A1 55 2C : 1C 1E90 8C FF C2 0F 2E 15 2C 80 : 4B
1970 5F FF 28 87 3F F0 3F 57 : D2 1978 FF C8 21 3F FC 0F 55 7F : 06 SUM: 7B 01 41 BE 5B 95 12 AE D6A5 1980 F2 88 40 F0 C3 F5 7F FC : DD 1988 08 7F F3 F0 FD 5F FC A2 : 64 1990 1C 0C 02 8F DF FF 20 1F : D6 1998 CF 30 23 F7 FF 28 87 FF : C6 19A0 CF 08 FD FF C8 84 3F F3 : 51 19A8 C2 3F FF FC A1 CF F3 C4 : 23 19B0 0F C8 FF C1 03 FF F1 08 : 92	1C00	1E98 CF 0F E3 08 E1 2C 84 C3 : 1D 1EA0 40 02 30 8E 2C 85 0C 50 : 0D 1EA8 FF 8F 20 EC 21 4C 14 00 : 1B 1EB0 08 CR 8C 8B 85 0C 14 00 08 C: AB 1EB0 8B 82 17 0C 50 FF 60 20 : AB 1EC0 8B 82 17 0C 50 FF 60 20 : AF 1ED0 85 30 C5 0F F0 8C 88 21 : AE 1ED8 40 C1 40 00 23 20 88 53 : 5F 1EE0 0C 50 FF 98 F8 82 14 0C : FD 1EE8 14 08 90 B2 08 85 C0 C5 : E0 1EF9 08 85 23 88 21 40 C1 40 : E0
19B8 F8 BF FD 4F 3C 3C 5C 3C : 09 19C0 8F FD 40 F3 FF 14 8F CF : 30 19C8 FD 5C C0 FF 31 23 F3 FD : 5C 19D0 50 3F CF C3 00 03 FD 5C : 7D 19D8 20 0C 0C 00 8C 0D 50 C8 : E9 19E0 88 00 88 03 0F 53 C2 22 : 59 19E8 22 22 20 3C D3 02 22 22 : B9 19F0 22 22 0F 3F 00 88 88 88 : 2A 19F8 88 0C 3C 00 88 88 88 88 : F0 SUM: CD 05 1E A4 6C B5 5A FB 53D9	1C58 55 54 38 80 34 D8 80 54 : 41 1C60 00 28 98 8D 36 E2 14 15 : 8E 1C68 62 E4 8B 4D 88 05 15 60 : 20 1C70 89 00 43 6E 21 45 63 2E : 31 1C78 62 13 18 80 51 63 08 92 : 5B 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	SUM: 36 5A 01 51 39 46 A8 8D E18A 1F00 12 08 82 14 2A 94 08 14 : 8A 1F08 2E 08 85 C0 05 20 34 48 : 1C 1F10 88 21 40 F1 4A AC 52 E0 : 02 1F18 88 5C F3 52 03 50 88 82 : 86 1F20 14 3F D4 AA 11 3F FF 85 : A5 1F28 FF 35 2A 01 43 33 02 5F C5 : DC 1F38 00 00 00 00 04 00 04 00 : 08
1A00 8C 00 00 A0 22 22 22 0F : A1 1A08 0A 00 A3 00 22 22 08 CA : C3 1A10 00 A3 2A A0 00 28 32 00 : C7 1A18 A3 08 02 AA A0 0E 00 A3 : A8 1A20 12 00 96 58 02 20 23 15 : 5A 1A28 25 26 A6 02 88 03 35 49 : FC 1A30 42 65 86 05 83 38 52 54 : 93 1A38 AA 45 85 60 32 15 25 26 : 66 1A40 61 81 52 30 85 49 49 98 : 13 1A48 61 54 80 21 52 54 A8 58 : FC 1A50 54 08 08 54 95 2A 18 15 : A4	1CA0 56 30 AE 46 21 C6 20 15 : 96 1CA8 8C 88 91 22 71 B8 85 83 : F8 1CB0 22 E4 40 1C 62 01 63 08 : 30 1CB8 89 18 87 1B 88 60 C8 B9 : AC 1CC0 04 89 C6 20 18 C2 22 41 : B0 1CC8 00 71 B8 88 32 8B 90 42 : 40 1CD0 1C 62 08 32 02 24 D2 2A : DA 1CD8 00 91 30 30 FF FF 2A A : 8B 1CE0 24 73 33 3F FF FC A0 99 : AD 1CE8 13 33 07 F0 3F 2A A2 47 : 8F 1CF0 3C 31 FC 0F F2 02 44 CF : 7F	1F40 04 00 04 00 04 00 04 00 110 1F48 04 00 04 00 04 00 04 00 110 1F50 2E 00 04 00 04 00 04 00 13A 1F58 04 00 04 00 1A 00 C8 00 EA 1F60 1B 00 08 00 08 00 00 00 128 1F68 00 00 00 00 00 00 00 00 00 100 1F70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1F78 AA 4B 51 05 35 29 6D 57 DC81

```
10. int ST,I,J,X,Y,CT,NP
20 int r,r_ST,r_NM,r_EC,r_AN,r_CL,w,w_PR
30 dim char LSN(134),LSR(134),SSN(39),SSR(39)
40 dim char NUM(149),RDAT(1),WDAT(4),CFONT(2303)
50 dim int FONT(14),CLDAT(1)
60 dim int NPAT(55)={
                  111. NFA1(33)-1
24,21,27,21,24,27,11,17,31,37,
11,17,24,31,37,11,14,17,31,34,
37,11,14,17,22,31,34,37,11,14,
   80
100
                  17,22,26,31,34,37,11,13,15,17,
24,31,33,35,37,11,13,15,17,22,
110
 120
                  26,31,33,35,37,1318
130
130 }
140 J=0
150 for I=0 to 54:J=J+NPAT(I):next
160 if J<>NPAT(55) then (
170 print"配列 NPAT の内容に誤りがあるようです":end
180 }
180 )
190 screen 1,1,1,1
200 w=fopen("DATA_CL.DAT""c"):r=fopen("FONT.dat","r")
210 w_PR=fopen("CARD.FNC","c")
220 fread(CFONT,554,r):fwrite(CFONT,554,w_PR)
230 for I=0 to 553:CFONT(I)=0:next
240 for I=0 to 59:fwrite(CFONT,2304,w_PR):next
250 /*
260 fill(0,0,56,30,1):fill(16,0,40,30,5)
270 for ST=0 to 3
280
              fread(FONT, 15, r)
              for T=0 to 14
                 line(ST*16,I,ST*16+8,I,15,FONT(I))
line(ST*16,30-I,ST*16+8,30-I,15,FONT(I))
310
330 next
340 fill(0,40,31,56,1):fill(8,40,21,56,5)
350 for ST=0 to 1
360 fread(FONT,8,r)
             for I=0 to 7
line(ST*16,I+40,ST*16+15,I+40,15,FONT(I))
line(ST*16,56-I,ST*16+15,56-I,15,FONT(I))
 370
380
 390
             next
 400
 410 next
420 w=fopen("DATA_ST.DAT","c")
430 for X=0 to 3
             get(X*16, 0,X*16+8,14,LSN):fwrite(LSN,135,w)
get(X*16,16,X*16+8,30,LSN):fwrite(LSN,135,w)
 440
 460
             get(X*8,40,X*8+4,47,LSN):fwrite(LSN,40,w)
get(X*8,49,X*8+4,56,LSN):fwrite(LSN,40,w)
 470
480 next
490 fclose(w)
500 wipe():fill(0,0,112,79,1):fill(0,20,112,59,5)
510 for I=0 to 6
              fread(FONT, 10, r)
             for J=0 to 9
line(I*16
 530
                 or J=0 to 9
line(I*16 ,J ,I*16+15,J ,15,FONT(J))
line(96-I*16+15,19-J,96-I*16,19-J,15,FONT(J))
line(96-I*16+15,39-J,96-I*16,39-J,15,FONT(J))
line(96-I*16+15,39-J,96-I*16,39-J,15,FONT(J))
line(I*16 ,J+40,I*16+15,J+40,15,FONT(J))
line(96-I*16+15,59-J,96-I*16,59-J,15,FONT(J))
line(I*16 ,J+60,I*16+15,J+60,15,FONT(J))
line(96-I*16+15,79-J,96-I*16,79-J,15,FONT(J))
 550
 560
 570
 580
 600
 610
 620
            next
 630 next
 640 w=fopen("DATA_NM.DAT","c")
 650 for J=0 to 3
             for I=0 to 12

get(I*8 ,J*20 ,I*8+4 ,J*20+9 ,NUM)

fwrite(NUM,150,w)

get(107-I*8,J*20+10,107-I*8+4,J*20+19,NUM)
 660
 670
 680
 690
 700
                  fwrite(NUM, 150, w)
 710
             next
 720 next
730 fclose(w)
730 iclose(w, 740 wipe():cls:print"たた今データの展開を行っています"
750 locate 0,1:print" /5254"
760 w=fopen("DATA_EC.DAT","c")
770 for CT=0 to 1599
              fread(RDAT, 2, r): WDAT(0) = RDAT(1)
             for I=0 to RDAT(0):fwrite(WDAT,1,w):next locate 0,1:print rights(" "+strs(CT),4)
 790
 810 next
 820 fclose(w)
830 w=fopen("DATA_HF.DAT","o")
840 for CT=1600 to 5254
             locate 0,1:print right$(" "+str$(CT),4)
fread(RDAT,1,r):EX(RDAT(0)):fwrite(WDAT,2,w)
 850
 860
 870 next
 880 fread(CFONT.44.r):fwrite(CFONT.44.w PR)
 890 fcloseall()
 900 cls
900 cls

910 r=fopen("DATA_HF.DAT","r"):w=fopen("DATA_AN.DAT","c")

920 w=fopen("DATA_AN.DAT","c")

930 for I=0 to 11

940 fill(0,0,30,84,1):fread(CFONT,609,r)

950 put(1,1,29,42,CFONT):REV()

960 get(0,0,30,84,CFONT):fwrite(CFONT,1318,w)
 970 next
 980 fcloseall(
 990 w=fopen("DATA_CL.DAT", "c")
```

```
1000 NP=NPAT(0):NPAT(0)=0:fwrite(NPAT,55,w):NPAT(0)=NP 1010 for I=0 to 2:fwrite(NPAT,55,w):next
1020 fclose(w)
1020 fclose(w)
1030 w_PR=fopen("CARD .FNC","w"):fseek(w_PR,554,0)
1040 r_ST=fopen("DATA_ST.DAT","r")
1050 r_NM=fopen("DATA_NM.DAT","r")
1060 r_AN=fopen("DATA_AN.DAT","r")
1070 r_CL=fopen("DATA_CL.DAT","r")
1080 ETC(1):CD_WRITE()
1090 for CT=0 to 3
1100 SUT_READ()
1110 for I=1 to 10
1120 PAPER()
 1130
                        fread(CLDAT, 1, r_CL): PUTST(CLDAT(0), I)
1140
                    CD_WRITE()
 1160
 1170
                next
                for I=0 to 2
PAPER():AN_READ():CD_WRITE()
 1180
 1190
 1200
                next
1210 next
 1220 ETC(2):CD_WRITE()
1230 fcloseall()
 1240 fdelete("DATA_ST.DAT"):fdelete("DATA_NM.DAT")
1250 fdelete("DATA_EC.DAT"):fdelete("DATA_HF.DAT")
1260 fdelete("DATA_AN.DAT"):fdelete("DATA_CL.DAT")
 1270 width 96
 1280 end
1290 /*
1300 func CD_WRITE()
 1310 dim char A(2303)
1320 get(0,0,47,95,A):fwrite(A,2304,w_PR)
 1330 endfunc
 1340 /#
 1340 7*
1350 func SUT_READ()
1360 fread(LSR,135,r_ST):fread(LSN,135,r_ST)
1370 fread(SSN, 40,r_ST):fread(SSR, 40,r_ST)
 1380 endfunc
1390 /*
1390 /*
1400 func PAPER()
1410 dim char N(149)
1420 fill(0,0,46,94,15)
1430 pset(0,0,0):pset(46,0,0):pset(0,94,0):pset(46,94,0)
1440 put(2,14,6,21,SSN):put(40,73,44,80,SSR)
1450 fread(N,150,r_NM) :put(2,2,6,11,N)
1460 fread(N,150,r_NM) :put(40,83,44,92,N)
1470 end(n)
 1470
            endfunc
 1480
 1496 func PUTST(A,B)
1500 int X,Y
1510 if A>10 then (
1520 X=A/10*9+1:Y=(A mod 10)*10
               X=A/10*9+1:Y=(A mod 10)*10

if Y/10=2 and B<>10 then Y=Y+5

if Y/10=6 and B<>10 then Y=Y-5

if Y>41 then (

put(X,Y,X+8,Y+14,LSN)

} else {
  1530
  1540
  1560
  1570
 1580
1590
                     put(X,Y,X+8,Y+14,LSR)
  1600 ) else ETC(0)
1610 endfunc
1620 /*
  1630 func AN_READ()
1640 dim char A(1317)
1650 fread(A,1318,r_AN):put(8,5,38,89,A)
   1660 endfunc
 1660 endfunc
1670 /*
1680 func ETC(N)
1690 int r,I
1700 dim char C(2303)
1710 r=fopen("DATA_EC.DAT","r"):fread(C,729,r)
1720 if N=0 then put(10,22,36,75,C):fclose(r):return()
1730 for I=1 to N:fread(C,2233,r):next
1740 put(0,0,46,94,C)
1750 fclose(r)
1760 endfunc
  1760 endfunc

1770 func REV()

1780 int X,Y

1790 for Y=0 to 41

1800 for X=0 to 30

1810 pset(30-X,84-Y,point(X,Y))
                next
  1820
   1830 next
  1840 endfunc

1850 func EX(DAT)

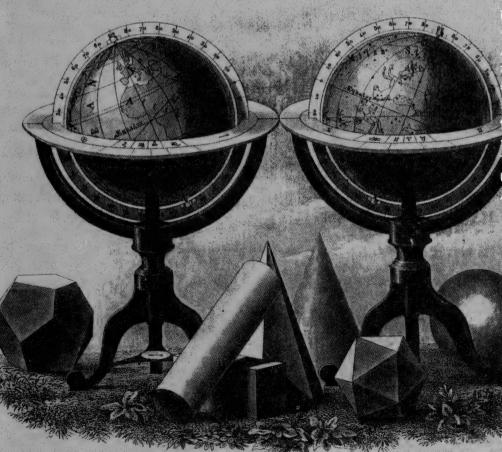
1860 int D1,D2,D3,D4 1870

1870 D1=DAT/64:DAT=DAT mod 64:D2=DAT/16:DAT=DAT mod 16

1880 D3=DAT/4:D4=DAT mod 4

1890 WDAT(0)=CV(D1)*16+CV(D2):WDAT(1)=CV(D3)*16+CV(D4)
  1900 endfunc
1910 func CV(DAT)
   1920 switch DAT
             case 0:return(1):break
   1930
                  case 1:return(5):break
   1950
                  case 2:return(13):break
                  case 3:return(15):break
   1960
  1970 endswitch
1980 endfunc
```

PROGRAMMAG



バーソナルコンピュータの未来。高速処理、 誰にでも触れるわかりやすいユーザーイン タフェイス、ソフトウェアはもっともっと 這化していかなければならない。しかし、 そういったコンピュータの前に座る人間は どの程度進化していくのだろうか。

市販ソフトが多様化したことにより、プログラムを組む人は少なくなったといわれる。 バソコンの用途が多様化しているのだ。これは歓迎すべきことでもあろう。

半前、その結果として、いまや多くのバソコンで「コンピュータと対話すること」自体が難しくなっている。かといって、プログラミングを必要とし、かつそれを目的にする人たちがいなくなることはありえない。いまもBASICはそういった人とバーソナルコンピュータを結ぶ糸口なのだ。

CONTENTS

入門者のための		Mahadia	1284 ()
X-BASICODI		中野性	_ 7/
		The state of the state of	
潜入1 八岁对原24			
X-BASICALIE	ţ	・当時	雕 加
X-BASIC CY-A			
支華版SCRAM	BLE	- 尼尼井	ne 80
CARD FNC 5 AT			
カートゲームを作る	55 /	毛内性	f 18
Z60's Barrey			
通信によるファイル	/压送	・画川番	司 87
アルゴリスムをきょう			
拡大縮小処理の単		丹明	西里
BASIONESCO			
ov/es!	Y- W- W. A. W.	STORED CONT.	4 10 1

[特集] BASICプログラミング



入門者のための

g/C X-BASICの心得

Nakano Shuichi

中野 修一

BASICとC言語の融合体ともいえるX-BASIC。より高級言語 的な姿に、プログラミング入門者ならずともわかりにくいとこ ろがあるのではないでしょうか。ここではX-BASICを使ったプ ログラミングの考え方をみてみましょう。

BASICが難しい?

DIME誌によるとBASICをマスターでき るのは入門者の1000人にひとりなのだそう だ。ふーむ。経験からいってアセンブラが 使える人はせいぜいBASICユーザーの数パ ーセントだろうなあ。すると、22万台出荷 のX1シリーズでアセンブラを使える人は片 手の指くらい、ようやく10万台のX68000に いたっては妖怪人間の片手でまにあってし まう……。

確かに、とある日本の普通のパソコンで はディスクBASICはたいてい封も開けられ ず眠りにつくことになっている(賢い人は プロテクトシールをはずしてデータディス クにするし

コンピュータのアイデンティティが「プ ログラムできる機械」であった時代は忘れ られようとしているのだろうか。

Beginners' BASIC

ありがちなパターン。X68000を買ったら バリバリプログラムするぞ! と志に燃え ていても, いざ買ってみたら, ついついゲ ームをしてしまう。アンケートはがきを見 ていてもよく目につく。

確かに実際、X68000ユーザーはよくゲー ムをする。若い衆だけでなく、一見どこに でもいそうなビジネスマンが平気でグラデ イウスを1周したりする。X68000は触って いるだけでも楽しい。といってもゲームば かりしているわけじゃない。ユーザーの6 人にひとりは重さ5kgのCコンパイラを買 っている。……こんな人は、すでに世間で はマニアと呼ばれX68000ユーザーの中核を なしている人たちでもある。

いまはゲームに興じている人も、もっと いろいろなことがしたいと思っているはず だ。X68000はゲーム以外にも, いろいろ"遊 び方"のあるパソコンだ。君のパソコンは プログラムを待っているぞ。

それとは別に、初めて買ったパソコンが X68000で……という場合, BASICはもちろ ん、ディスクのフォーマットだって教えら れなきゃわかるはずがない。それでも、グ ラフィックツールで作ったデータをもっと 役立てたいとか、自分でもゲームを作って みたい、と思っている人は多い。

X68000のシステムディスクにはDOS,ス クリーンエディタほか各種コマンド群、B ASIC と必要なものはほとんど揃えられて いる。実はやろうと思えばできる環境がち やんとあるわけだ。でも、とっかかり口が わからない。そんなとき頼れるのはやはり BASICしかない。

X-BASIC は単体ではさほど強力ではな い。MZ-2500のBASIC-M25やPC-88VAの ほうが強力なBASICという感じがする。が、 柔よく剛を制す。外部関数で強化されたり コンパイラとセットになると X-BASIC も 途端に強力なシステムとして生まれ変わる。 実に拡張性に富んだ言語だ。

実際にBASICとコンパイラで作られたゲ ームを見ても、ハードウェアの表現力を生 かすだけの根気さえあればそこそこのもの は作れるということがわかる。

問題はいかにBASICを使いこなすかだ。 文法を理解すること以前にしなければなら ないこともある。パソコンの感覚に慣れて しまうことだ。昔は、私も "A=A+1" は 不可解だったし、GOTOがまさか"go to~" の意だとは思わなかった。ましてリターン キーの存在理由など思いもつかなかった。 これからの特集を読むうえで最低限マニュ アルの冒頭くらいは軽く読んでおいてほし い。

プログラムの考え方

コンピュータというのは、人間がやりた いと思ったことをなんでもやってくれるわ けではない。人間が指示したことをそのと おりにやるだけだ。つまり、コンピュータ になにかさせようとすると、その過程で必

要なことを前もってすべて指示しておかな ければならないことになる。これが、すな わちプログラムだ。

どんなコンピュータも最終的にはマシン 語で動作する。でもいちいち全部をマシン 語で組むのは面倒なので、いろいろなとこ ろで使う決まりきった処理はあらかじめ用 意しておいて,必要なときに呼び出して使 う。それでもわかりにくいので、人間にわ かりやすい記述で書いても, ちゃんと必要 な処理を行ってくれるものが出てきた。こ れがプログラム言語だ。

BASICは自分の中にたくさんのマシン語 処理ルーチンを抱え込んでいる。BASICプ ログラミングとは、人間がそれらをどうい ったとき、どういうふうに呼び出すかを指 示することにほかならない。

まず、X-BASIC では関数というものを 理解してないとマニュアルに書いてある命 令の書式さえわからない。

関数というのは.

y = f(x)

だ。f()という箱にxを投げ込むとvが出 てくるという機構。これは数学の時間に習 ったとおりだ。ひとつのxに対して必ずひ とつのyが決まればよい。別に規則性など はなくてもいい。この場合はf()が関数, xが引数, yが戻り値と呼ばれる。マニュ アルに書いてある命令はほとんどが関数だ。

引数と戻り値には「型」がある。型には char(小さな整数), int(大きな整数), float (実数)、str (文字列) があって、要するに BASICに用意された処理ルーチンに都合の よい呼び出し方で呼び出してやらなきゃい けない。変数や定数はふつう黙っていれば intとみなされる。

数学の関数は数値を違う数値に変えるだ けだが、コンピュータ上で「関数」といっ た場合は数値を返す以外にいろいろと「副 作用」を起こすことが多い。つまり、文字 の色を変えたり、FM 音源を鳴らしたり、 円を描いたりといったことだ。

つまり、関数を使うというのはこの副作

用を目的に使うことが多い。甚だしい場合は副作用だけで戻り値がない場合がある。 円を描く circle などがそうだ。これは関数の定義とは相容れないのだが呼び出し方は 関数と同じなので関数と呼ばれる。

たとえばpaint()。私たちはペイントルーチンのアルゴリズムを知らなくても画面を思いどおりに塗ることができる。使い方(引数,戻り値,副作用)さえわかっていれば関数の中身は知らなくてもいい。

もし、これからやりたい処理にピッタリの関数がたくさん揃っていれば、プログラムは非常に簡単かつ、すっきりできるだろう。でもちょうどいいのがみつからない。なら自分で作ってしまえ! というのがユーザー定義関数だ。関数の中身はBASICで書ける。そして書いてしまえば、組み込みの関数とまったく同じように扱うことができるのだ。

X-BASIC では、関数を作り、組み合わせていくことがプログラミングの基本スタイルになる。どんなものを与えたら、どんなものが返ってきて、どんな副作用が起こってほしいのかを考えながらプログラムを組むことになるだろう。

「構造化」というもの

プログラムに必要な処理は大別すると、処理の流れが単に進むだけの「順次処理」、 枝別れする「条件分岐」、そして「繰り返し」の3種類になる、とする。これを明確に意識するとプログラム全体の構造がわかりやすくなる。構造化プログラミングとはプログラムの無駄な流れを省いて、アルゴリズムの読みやすいプログラムを書こうということだ。

昔のBASICやFORTRANではプログラム記述の際の自由度が低く、プログラムを作っているとどうしてもゴチャゴチャしたものになりやすいのだ。いまのBASICにはプログラムの動作にはあまり関係ないが、人間が読むときにわかりやすいようにするための命令、構造化命令が加わっている。

無条件ジャンプはやめよう。

サブプログラムでは「入り口」をひとつ作って、「出口」をひとつ作る。途中で必要な処理が完了しても、ちゃんと出口までいって処理を抜けるようにする。サブプログラムに限らず「入り口ひとつに出口ひとつ」が原則だ。

構造化と似たような言葉に「モジュール 化」という考え方がある。汎用的に使える 部品を組み合わせて、効率のよいプログラ ミングを行おうというわけだ。

X-BASICでも関数単位にsave@しておくことである程度のモジュール化をすることは可能だ。あまり使わない関数の仕様などはたいてい忘れてしまうので、頭書きに注釈で処理内容、パラメータ、副作用、要求されるグローバル変数などをまとめておくといいだろう。

が、よほど大掛かりなプログラムを作る ときでもないとモジュール化まで考える人は いないだろう。どのあたりでモジュールに まとめるかを考えるだけでも結構面倒なも のなのだ。

特に初心者のうちは、変にラクしようと 思わずに、同じルーチンを作り直してみる ほうが収穫は大きいと思う。

///

知恵袋

最後にBASICでの小技,基本技をざっと 紹介しておく。X-BASIC 入門者は参考に してほしい。

*

X-BASIC 入門者が最初に行うべきことはBASIC起動時の状態を設定することだ。 chdirなどの基本的なコマンドに省略形がないときは、

key 11, "chdir@@"

のようにファンクションキーを設定してお くプログラムを作って起動時に実行させる ようにする。

ファンクションキーも一例だが、BASIC はプログラミングのための「環境」を備え た言語だ。エディットのために便利な機能 を備えている。

まず、コントロールコードというものを 覚えよう。ctrl-Eやctrl-Z は知っていると いないとでは大きな違いだ。

さらにマニュアルには書いていない機能 も知ってないと損だ。たとえば、

l. .

はどのような動作をするのか? 2つ目の ピリオドにはBASICがプログラム解釈中の 行番号が入る。エラーで実行が止まったと きは、実行の停止した行番号、エディット 時には最後に入力した行番号になる。たと えば、1050行でエラーが出たときに、

1.. - 950

とすると 950 行からエラー発生行のリストが見れる (めったにしないな)。

* * *

エラーで実行が止まっても,プログラムの先頭で宣言した変数は参照できる(プログラムの変更をしないかぎり)。

また、ブレイクキーで実行を止め、ある 変数を適当に書き換えてcontで継続することも可能。

* * *

文字列のサーチは非常に多用されるコマンドだ。

search "文字列"

のようにすればプログラム中から文字列を 含んだ行を探せるが、打ち込むときは、

se." 文字列

で十分だ。X1ほどでないにしても省略形は 許されており、文字列の終わりのダブルク オーテーションも省略できる(プログラム 中では間違いの元にもなる)。

* * *

リストの表示で一時停止させるときなどのctrl+Sにも慣れただろうか? 長いリストで間違って違うキーを押したときなどに不快な目に会いたくないときはシフト+ブレイクキーを押すようにする。ちょんと押すのではなく、ぐっと押さえつけるのがコツ。シフト+ブレイクはキーバッファをクリアしてくれるらしい。

* * *

文字列関係の関数はひとつの式で一度に いくつも書かないほうがいい。

* * *

チャイルドプロセスも強力。これに慣れるとBASICからエディタを起動したり、実行時間がかかるものはrun する代わりにコンパイルして実行するということが当たり前のようになる。メモリさえ十分に増設すればBASICからGCCを BASICコンパイラ代わりに起動してもびくともしない。昔はX1の320KバイトEMMが88,000円だったのに、いまなら同じ値段で4MバイトのRAMボードが買える。時代は変わった。

* * *

行番号のないファイルはload@+ファイル名+行番号で行番号位置から重ねてロードされる。最終行以外では十分注意するように。

これを使うと過去に作ったプログラムの 使い回しが楽にできる。しかし、使い回される頻度の高いスプライト定義やFM音源 の音色定義のように、行番号を取ると配列 の数字がむき出しになる場合には「行番号 のあるファイルです」と怒られることになる。これを避けるため、各行の最初の数字にわざわざ"+"などの符号をつけたりするのも生活の知恵だ。DEFSPTOOL.BAS はすぐに書き直そう。

[特集] BASICプログラミング

潜入! バグ対策24時間, X-BASICはいま……!

Komura Satoshi 古村 聡 プログラムを組んでいると必ず出会うのがバグ。また、Oh!X の掲載プログラムを打ち込んでも一度ですんなり動いたという人は少ないはずです。初心者にありがちなミスをチェックする方法をざっと紹介してみましょう。

X68000の場合, ゲームやワープロをやっていて「違うっ! 断じて違うっ! (古いなー)」とか「いいなー, こういうの作ってみたいなー」と思う人が多いのか, わりと誰しも「プログラム作ってみたいなー」と思っているみたいなんですね。で,自分でプログラムを作るために, さしあたってはBASICに手を染めて(でも, X-BASICというやつはコンパイルもできたりとあなどれないBASICだったりする)みるわけなんですが……。

X-BASICを起動するにはコマンドモードでbasicと打つか、VSモードでbasic2、basic.xとダブルクリックすればいいんだな、ふんふん。プログラムを1行打ったらリターンキーを押すと。よしそれじゃ、マニュアルのサンプルをひとつ打ってみるか。それともOh!Xに毎月連載の「ショートプロばーてい」に載っているプログラムとかを打ち込んでみようかな。カタカタと。よし、runを打つと……。がーん、エラーだ。

まあ、初心者でなくたって、たいていの人は1パツで動いちゃうことなんてほとんどないはずですし、さらに打ち込みでなく自作のときなんかはもう出る出る、エラーが。ま、打っているのが人間なんだから(まして自作の場合は創作活動という人間にしかできない尊い作業をやっているわけだ)多少の間違いはと一ぜん、したがってエラーだってと一ぜん、なんですよね。ああ、それなのにそれなのに、なぜか「やーめた」といってここ(あるいはプログラム何本目かのここ)で投げてしまう人がわりと多いみたいなんですね。

うーむ。X-BASICってちょっと変わったBASICだから、X-BASICが初めてのBASICという人だと相談しようにもX68000を持ってる人にしか相談もできない、なにを作ろうにもBASICのエラーの対処の方法がわからない。いったんバグったらほとんどパニックになる。それはなんとなくわかる。でもでも、いいプログラムに1本でも多くなってほしいと願う私としてはどう

にか立ち直ってほしいなー, などと思うわけです。

で、今回はそんなしつこいバグ対策として緊急企画「潜入! バグ対策24時間、X-BASICはいま……!」をお送りしたいと思います(ちょっとオーバーかな……)。さあ、ご期待。



作れば当然バグは出る

まず、初心者が陥りやすいパターンとして、

バグ取りがバグ

というのがあります (ちなみにこれ、ミイラ取りがミイラのパロディね。ああ、ギャグの解説はむなすい……)。要するに、バグを取っているつもりで実は正しいプログラムだったところにさらにバグを加えてしまうということなわけです。なーんで、こんなことになってしまうかというと、

1) これどうしたらいいのー!?

デバッグの定石がわかってないってやつですが、これは当然でしょうねー。プログラムの組み方、デバッグの定石が初めからわかってる人だったら初心者じゃないってばって。でも大丈夫。この続きをずーっと読んできゃあなたもベテランプログラマ (……になれるといいね、と逃げる私)。

2) あーあ、打ち込むの疲れた-

コーディングしたプログラムをいっぺんに全部入力してしまった、というパターン。なにせキーボードを叩くというのは疲れますから、打ち間違い、タイプ抜けがゴロゴロ出てきます。というかいくらプログラムが組めるようになった人でもそこそこプログラムが大きくなるとタイプミスは結構するもんです。が、やっぱり初心者の人のほうがエラーの数も多いうえに1つひとつのバグもなかなか取れなくてそのうち投げちゃうわけです。プログラムは少しずつ正確に打ちましょう。

3) え、いっぺんに打っちゃった

さっきのと似てますが、こんどはディス

クをケチっちゃったってやつ。これは自作のときにありがちですが、バグ取りがバグ になって、そのバグがバグを生み、さらに そのバグがバグを……と、「おーい! なに やってるんだぁ!?」級の事態になることも たまにありますからねー。

そういう事態にならないようにまずプログラムをセーブしておくのです。で、プログラムをデバッグして、あ、違ったかなと思ったらさっきセーブしたプログラムをロードしてしまうのです。これだとわりといったりばったりにデバッグできますからねー(初心者にこんなこと教えてビーすんじ、カなみにちょっと大きなプログラムを開発するときなどになるとフロッピー中はそのプログラムがいっぱいなんていうのはようながなれていうのはよくあることです。フロッよくあることです。フロッよしょう。



まずは一般的な注意

で、今度はエラー対策の定石のほうにいきます。X-BASICもBASICですからほかのBASICでも通用する定石というのがあります。そういう手は、実は、一般的な言語ならCとかPASCALとかでもそこそこ通用するので結構お徳用なんですよ。さー、どなたもどなたもお立ち会いっ。

1) げげっ, 文法エラーが出ちゃった!

ごく普通の打ち間違いっていうか、いわれたとおりに打ち足すやつ、早い話がほかのBASICでいうSyntaxErrorってやつがあります。この文法間違いはX-BASICのほうもだいたい心得たもんで、「、がありません」とか「whileに対応するendwhileがありません」とか「文が実行できません」とかいってきます。

文が実行できません……10行 10 id g=1 then print 20

その行を表示して、そのうえだいたいの 場所まで表示してくれます。うーむ、賢い。 ただ、残念なことにこのエラー位置表示も ほとんどの場合間違っている箇所を指して くれません (しかたのないことなのはわか るんだけど)。BASICは命令を順番に解釈 していき, つじつまがあわなくなったらエ ラーを出します。"^"マークは「つじつま があわなくなった場所」に出るので、その 原因は直前あたりにあることが多いんです

さっきの場合も間違っているのは"^" の指しているスペースではなくてdです。 それでもこの手のエラーはそのあたりの数 字をチェックするか、エラーメッセージど おりにとか, endwhile とかを付け加えたり 書き換えたりするだけですからねー。楽勝、 楽勝(でも、セーブはちゃんとしてくださ いねし

2) なにこれ! ちゃんと動かない!

おいおいこの行のどこがエラーなの一(表 示された行は間違えてない)、とか、

引数が規定の範囲を越えています

○番目の引数が無効です

なんていう変数の内容がおかしいという場 合, ふつうのBASICだとillegal function callになるやつらがいます。

こいつらの場合、せっかく BASICがエ ラーメッセージを出してくれたのにぜーん ぜんあてにならなかったりするので、事態 はゲリラ戦になってしまったりと結構やや こしかったりします。

たとえば質問電話でこんなのがあったそ うです。

「○○行でエラーが出るんですが、いく ら見直してもその行は間違ってません。そ の行を取るとエラーは出なくなったんです が、やっぱり動作がおかしいんです。この プログラムにバグはないでしょうか?」

Γ......

たとえば整数の範囲だけどパレットコー ドとしては大きすぎるなんて場合。リスト 1なんかを実行してみるとこれもBASICは 40行のエラーとして出してくれますが実は こいつがヌレギヌで、実は虫が潜んでいる のはお隣の35行(この悪党おっ!)なんで す。

え,なんで、まずいかって? パレット コードに使えるのは65535まででしょ。で も INT は 2147483647 まで許してしまうん で、大は小を兼ねるのに逆は必ずしも真なら ずということです(どういう日本語だ……)。

さて,このようなゲリラ戦を展開するこ の手の虫の居所に当たりをつける方法をつ



らつらっと書いてみます。

- 1) 1ステップ実行
- 2) 変数をprintしてみる
- 3) ダミーの変数を作る。

こんなところでしょう、代表格は。

まず最初のは、プログラムの間違えてそ うなあたりの行番号を取り除いたり、マル チステートメント (:) でつながっている 部分を1個1個切り離して実行して様子を 見てみるというやつです。プログラムを組 むこと自体が1つひとつの動作をあわせて いったものなのでそれをバラして見ていけ ば自分の思い違いを見つけるにはいちばん! というやり方です。

2番目は1番目をちょっと手早くやる方 法。1ステップずつやるのは確実に見つけ たいときにはいいのですがこれをやると時 間がかかってしょうがないんですね。で、 とりあえずある変数の変わり方だけ、ぱー っと見ていこうってのがこれです。

具体的にはプログラム中の適当なところ にprint○×というのをつけてみるという ことになります。これだと実際にプログラ ムを動かすのとそんなに変わらなく実行で きて時間の節約になりますが、プログラム の動きの一部しかわからないので一度では どこが悪いのかわからないことも多々あり ます。たとえるなら2)は体温計、1)は実際 にメスで細かく切ってみるという感じ (グ、 グロテスクな……) ですかねー。

最後のは、そうですねー、バリウム飲ん で胃カメラで撮るみたいな感じかなー。要 するにプログラムがどのへんの行を動いて

いるのか見る方法で, ダミー変数を作って やって, プログラム中のいろんなところで ダミー変数の内容を変えてみるのです。

たとえば (リスト2) のようにしてやれ ば何行めまで進んだのかが一目瞭然でしょ? ま,これはちょっとオーバーですけど、怪 しそうなところでいろいろダミー変数を変 えてやるってのはメンドクサイけどなかな か強力なワザなんです。

もちろんこいつらを単独でなくても組み 合わせるのって一のもありで、変数表示で あちゃ! と叫び、ダミーをつけてはムム ムとうなり、最後に1ステップずつサクサ ク刻んでしまうなんて一のは、プログラム する姿勢としてはとってもよいのじゃない かなーなんて, 私は思います。

Oh! X-BASIC

ところで、X-BASICをほかのBASICと 比べてみると「関数が作れる」「ローカル 変数がある」などの特徴があります。ま, これはこれでなかなか便利な機能なんです けど、なにせがいままでのBASICにはそう いうものがなかっただけにこれがらみのエ ラーはいままでのBASICを知ってた人に とっても、と一っても (しゃれじゃないよ)

リスト1

- 10 screen 1,3,1,1
- 20 x1=0:y1=0
- 30 x2=1024:y2=1024
- 35 c=65536
 - 40 line(x1,y1,x2,y2,c)

- 5 int x1,y1,x2,y2,tron
- 10 screen 1,3,1,1:tron=10:print tron
- 20 x1=0:y1=0:tron=20:print tron
- 30 x2=1024:y2=1024:tron=30:print tron
- 40 c=65536:tron=40:print tron
- 50 line(x1,y1,x2,y2,c):tron=50:print tron

メンドクサイことになってしまったりしま す。そりゃそうですよね。いままでなかっ たんだもん、マイクロソフト系BASIC(注1) には。

で、いままで遭遇したことのないいちば ん大きなヤツに,

1) ロ, ローカル変数はどこ!?

というのがあります。ローカル変数という のはfunc~endfuncのなかで定義された 変数でそのなかでしか使えない変数のこと なんですが……。

ほほう、ローカル変数か。じゃ、ちょっ と使ってみよう。ピッ! おっと, エラー か。じゃ, さっそく体温計の方法ってこと でさっき宣言したローカル変数を見てみる か。print lx。え、なにーっ!

変数は宣言されていません

だとーっ! 馬鹿な, このプログラムは 死んでいるのかーっ! ……違いますって。 実にめんどくさいことに、ローカル変数っ ていうのはブレイクキーを押したりエラー で止まったりすると変数が消えてしまうん ですよねー。関数に数値や文字列を渡すと きに使う引数もそうで、たとえば (リスト 3)のようなリストを打ったとします。する と65行で文法エラーで止まるわけですけど, 例によって1xを見てみようとして,

リスト3

10 int a,c,x 20 c=5:x=10

 $30 \ a=b(x)+c$

40 print a

50 end

60 func int b(lx)

61 lx=lx+1

65 ここがエラーだ

70 return(1x*10)

80 endfunc

リスト4

10 int a,c,x

20 c=5:x=10

 $30 \ a=b(x)+c$

40 print a 50 end

60 func int b(x)

61 x=x+1

65 ここがエラーだ

70 return(x*10)

80 endfunc

リストラ

10 int a,c

15 dim int b(30,30)

20 c=10

 $30 \ a=b(1,2)+c$

40 print a

45 end

50 func int b(e,f)

60 return(10)

70 endfunc

print 1x としても.

変数は宣言されていません などとここでも血も涙もないエラーメッセ ージが出てしまうわけです。さらに混乱す るパターンに (リスト4) のようなものが あります。これもさっきと同じく65行で止ま るんですが、xの内容を見てみるとあーら

print x

10

と表示されてしまうんですよね。そう,65 行で止まったにもかかわらずその直前の60, 61行で使われたローカル変数のほうのxじゃ なくてもっと前の10,20行のグローバル変 数のxが表示されてしまっているんです。

このくらい短いプログラムならどうって ことないですけどこれが1000行とか2000行 とかの長いプログラムだともう, パニック に陥ること、間違いなし! この手のミス はなかなか見つかってくれませんからねー。 なぐってやろうかと思ってしまいます。

でもですねー、はっきりいって、ローカ ル変数が消えちゃうっていうのはどうしよう もない半分宿命みたいなもんなんです。は っきりいって。ローカル変数が使えるだけ でももうけものって話もあるし。

じゃぁ、こいつをどうするか。自作の場 合だったら、とりあえず変数さえ見えれば なんとかバグ取りできそうって状況なら, 思いきってぜーんぶグローバル変数にしち ゃうのも手です。プログラムが汚くなっち ゃうかもしれないし、リカーシブコールも できなくなっちゃうけど動けばいいやって いう場合にはベストです。コンパイルする ときにローカル変数の大きさを気にしなく てすむので (コンパイルはローカル変数の 大きさが32Kバイト以上になるプログラム はできないんですよね。めったにそんなに 大きくならないけど……) 一石二鳥な方法 です。

でも、どうしてもモジュール化してあと でもう1回このルーチンを使いたいとか, 再帰呼び出しのやり方を憶えたいんだい! っていうこともたまにはあるんじゃない かと思います。こんなときはとにかく関数 をできる限り小さくして1個1個動かして みてバグがないことを確かめる! 小さい プログラムならデバッグも楽ですから、バ グの芽は小さいうちにってなもんです。そ れとさっきの胃カメラの方法で「怪しそう なあたりで変数や行番号がわかるようにし ておく (TRONがあれば……)」というの も結構有効です。そして、まずいなっと思

ったらブレイク! これが切り札です。え, それでも取れなかったらどうするかって… …うーん,寝てしまえっ!(じょーだんで すってば)



クサいバグはモトから断たなきゃダメ!

さて、それからX-BASICでは関数がら みのエラーも強敵です。

「関数は定義されていません」なんていう のが代表的ですが、エラーメッセージが出 ない配列関係のバグもしつこいです。たと えば (リスト5) みたいなプログラムがあ ります。この場合は答えはいくつになるで しょう? 20!? おおはずれーっ! 10に なるんです。30行で関数を呼び出すつもり が間違えて配列を呼び出しちゃった。という バグなんですが、はっきりいってこれはX-BASICが悪いっ! だっていきなり配列と 関数の呼び出し方が同じなんですよ。ひど いと思いません?

まあ、いまさらそんなこといってもしょ うがないんでとりあえず対策なんですが、 こういう場合は変数名や関数名を変えてみ るっていうのはどうでしょ? 私なんかは こういうエラーがないように配列を使う ときは名前の後半にaryとつけるようにし てます。たとえば答えの入る配列だったら ansary (もちろんanswer's arrayの略) と かね。変数や関数の名前に意味を持たせる っていうのはわりとどの言語でも使える鉄 則ともいえるんで、やってみてそんはない んじゃないかと思います。ほかの人にも読 みやすくなるし。

そうそう、名前が長くなるとこっちがス ペルミスしそうだな一なんて思ってるそこ のあなた、そんなこたぁない。人間なんだ かんだで憶えてるもんですよ。いやいやそ れでもと思うんなら、さらに「名前は絶対 6 文字になるようにする」とか自分で決め とけば、もう完璧です。ついでに私のやる 手口をちらっと教えちゃうと一度プログラ ムリストをプリントアウトして見てみると いうのをよくやります。これはいいですよ ぉ。whileに対応するendwhileとかif のあ との{ }とかの対応を赤鉛筆で矢印で「こ れとこれ」って一発でわかるようにするん です。

紙に書くっていうのは特にマシン語での プログラミングに威力を発揮するみたいで, スタックにひとつ積んだら+をひとつ, ひ とつ減らして-1なんてやってスタックの 対応なんかを書いておくと効果はテキメン です。もっとも,この方法を使うにはプリ

ンタを買ってこなきゃなりませんけど……。 プログラムっていうのも結構お金のかかる もんなんですよね。



LIVE派のBASIC

そうそう、最近はLIVE打ち込み派の方が増えているみたいですね。で、もう当然音楽演奏関係のエラーメッセージとのおつきあいが多いはずのこの方々の中には気づいてる人も多いと思いますが、「m_trkで出てくるエラーメッセージはあてにならない」ことが多いんです。music 関係の命令というのは、

文字列="音楽関係の命令~" m_trk(1, 文字列) m_play()

というふうに三段逆スライド方式 (ああっ、また誰も憶えてないギャグをっ!) になっているのが普通です。が、まずいことに、たとえば (リスト6) みたいに文字列に入れるものを間違え (つまりまずいのは25行なわけだ) てもエラーはm_trkのある30行で出たりするんですよね。で、さらにまずいことにミュージックプログラムでは文字列が配列になっていたり、m_trkをforループでくり返し実行してしまっていたりすることもよくあったりします。

ということで、音楽関係のバグ取りの必勝法は、音楽関係の命令を使ってエラーが出たら、それを設定している部分を探す、これでいくしかないことになります。m_trkではけりゃその前の文字列の定義を確実に探っていく、もうどんどん遡っていくしかありません。BASICでのバグ取りの知識をフルに生かしてfor文のループ回数やらなんやらを見て逆探知。根気と要領です。……教訓。音楽しかやらなくてもBASICと体力作りはひととおりやっておきましょう。

バグ取り最終奥義っ!

というわけで、つらつらっとバグ取りのコツを書いてきました。いかがでしたでしょうか? なに、もの足りない!? それではここで最大にして最終的な奥義を最後に

リスト6

5 str strbuf 10 m_init()

20 m_alloc(1,1000):m_assign(1,1)

25 strbuf="14@71o5h>e'

30 m_trk(1,strbuf)

40 m_play()

伝授いたしましょう。 それは,

最終奥義っ! あ、バグないや、らっきーっ! であります。ようするにバグさえなけりゃバグ取りなんてしなくていいわけです(あっこらっ! 石を投げるなっ!)。やっぱりちょっとずつ確実に作る! これにかぎります。せっかくのX-BASICには関数なんていいものがあるんだからこいつを使わない手はありません。

めいっぱい小さい関数にプログラムを区切って1つひとつの関数を確実に作ることです。せっかくの特徴なんだから使わにゃそんそんです。

ま,でもなんだかんだいってもバグを出すのもそれはそれでまた楽しいもんですよ。そりや,バグを取るのはつらいし,それが1週間も2週間も続いたらディスプレイを金属バットでなぐってやろうとも思ってしまいますけどね。でも,いきなりカラフルな色で画面がいっぱいになったり、予想だにしなかった音がピロピロと鳴ったり……。エラーメッセージの出るバグでも「おお、こ

んなメッセージがあるのか」とかこっちの 予想もしない事態が起こったり、思わず意 表をついてくれることも多々あるんですよ ね(もっとも意表をつくからバグなんであ って、原因がわかっていたら取っちゃうか らね)。

そんな次第で「バグとハサミは使いよう」などと思ってしまう私でありました。皆さまもバグを楽しみながら精進していただきたいなと切に願う今日この頃でありました。じゃんじゃん。

(注1) マイクロソフト系 BASIC=マイクロソフトの CP/M用であったM-BASICが文法的な元になっている BASICのこと。おそらく世界中でいちばん普及した言語である。マイクロソフトの手掛けた N-BASIC (PC-8001) からF-BASIC386(FM-TOWNS),マイクロソフトとは直接関係ないが文法的に近い N88BASIC86 (PC-9801) や HuBASIC (XIなど) なども含めていうことが多い。ちなみに同じくマイクロソフトから出ている BASICでQuickBASICというのもあるがこれは文法的にまったくいままでのマイクロソフト BASICと違うので普通は含まれない。

TRONを作る

なぜかX-BASICにはTRON(トレースオン)/T ROFF 命令がありません。これは実行中の行番号を画面に表示してくれるという機能を持った,一般のBASICではお馴染みのデバッグ用コマンドですが画面を壊したりするのであまり役に立たないというか,結構期待はずれに終わるコマンドとしても有名ですね。でも,ゴチャゴチャしたプログラムで,わけがわからなくなったときにはたまに役に立つこともあります(当然か)。

あまり使わないとはいっても、ないというのはちょっとしゃくですね。ということで、X-BA SICで強引にTRON相当の処理をするプログラム を作ってみることにしましょう。

でも、いったいどういうふうにすればいいのでしょうか? ここではデバッグ対象となる BASIC プログラム全体を書き換えてみることにしました。

要するに、プログラムの各行の初めにその行番号を表示する print 文をつけて やればいいわけですね。案外簡単。で、そのとおりプログラ

10 /* TRON.BAS

170 end

ムしたのが下のリストです。勝手にファイル名を決めるので、ファイル名制限いっぱいの長いファイル名やT_で始まるファイル名は使わないようにしてください。使い勝手を考えて同名ファイルのチェックや警告は行っていません。最悪の場合、既存のファイルを壊す可能性がありえます。

さて、これだけでもふつうのTRONと同じ効果はあるのですが、プログラムでやっているのですから、もっともっと賢く柔軟な処理をさせることも可能です(あまり長い行は使わないようにしようね)。リストの注釈部分のようにlocateを使えば表示位置を固定してやることも簡単です。さらに、locate直前にカーソル位置を読み出して行番号表示後に復帰するとか、1行ごとにキー入力待ちを入れるとか、指定範囲だけをトレースするとか、特定の変数を同時に表示してやるとか……。

ほら、なんとなく使えそうな気がしてきませんか。1990年代のデバッグ環境はやっぱりこうありたいですね。

```
20 int i, j, k
 30 str lin[255], nam, nlin[255], 1, fun
 40 fun=" print
50 /*fun=" loca
              locate 0,0:print "
 60 input "ファイル名を入れてください"; nam
70 i=fopen(nam+".bas","r")
 70 i=fopen(nam+".bas","r")
80 j=fopen("T_"+nam+".bas","c")
    while freads(lin,i) <>-1
100 l=left$(lin.5)
110 nlin=1+fun+1+":"+right$(lin,len(lin)-5)
120 fwrites(nlin, j)
130 fputc(13,j):fputc(10,j)
140
    print nlin
150
    endwhile
160 fcloseall()
```

X-BASICでゲームを作る

豪華版SCRAMBLE

Kioi Makoto

紀尾井 誠

「なにを作ろうか?」「やっぱりゲーム」という人のためのX-B ASIC入門です。3Dスクロール&ローリングは BASIC で実現できるでしょうか。ではできるだけ簡単な処理でどこまでできるか? をテーマにいってみましょう。

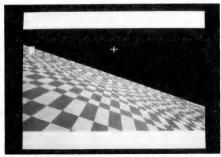
さて、今月もページが少ないんで飛ばしていくぞ。

まず、我々の前にあるのはBASICだ。変なBASICでサンプルを載せるなという意見もっともらしく聞こえるが、C言語が使える人よりはBASICを使える人のほうがずっと多い。

プログラムを作る側からすれば、どんな 言語を使うかというのは全然本質的な問題 ではない。なにかの言語でプログラムを組 める人ならほかの言語がまったく使えない ということはありえない。

といっても、プログラミングの才能というものがあったり、特異な能力が要求されるわけではない。むしろプログラミング以外の能力が大切となる。プログラムする対象がわかっていなければプログラムなどできるはずがないのだ。自分が理解していることでなければプログラム化できないなが一ムなければプログラスをいなゲームがよくなが、スクロールがよくながかりません」とか「源平討魔伝のようなかかりません」とか「源平討魔伝のようなかームを作ってるんですがデカキャラの動きという大がわかりません」「チェスゲームの思考をかって出直してきなさい。

誰にでも自分の得意分野とか、興味のあることがあるはずだ。まずはそれから始めるのがいい。あとは「プログラムを作るんだ」という気持ちだけ持っていれば自然とプログラムはできあがる。ではプログラミングに関する知識は? まず、マニュアルを読みなさい。読みにくくても我慢して読



ゲーム画面

む。わからなくてもとにかく読む。みんな そうしてきたのだから。

ゲームを作りたい

パソコンユーザーの多くはゲーム指向だ。 FuzzyBASICコンパイラや初期のタイニイ BASICのようにゲームを作るために言語を 作った人も大勢いる。マシン語を覚えたの もゲームを作るため、という人も実は多い。 X68000ユーザーはゲームばかりしていると いわれたら胸を張って当然だと答えること。

できれば、ゲームをしているあいだもいろいろと考えてほしい。そこには技術的な限界への挑戦があるからだ。ラスタースクロールをしていたら水平帰線割り込みを思い出すとか、128個以上のスプライトを動かしていたらどうやってるんだろうとか、拡大縮小はメモリにパターンを持っているんだろうかとか。大変なことをしているなあと、BASICでは無縁な処理でも一応察しをつけておくとよい。

さて、プログラミングをするなら、ここはゲームしかない。ということで、いきなりX-BASICでゲームを作ることにする。ゲームの華といえばやはりシューティングゲーム。しかし、ピコピコした画面を作ってもBASICに失望するだけだから、ここではできるだけ簡単で思いっきり派手なピコピコゲームを目指す。

といっても、すぐに素晴らしいアイデアが 湧いて出るはずないから、少し考える。「B ASICではろくなものはできない」というの もおそらく真実だ。しかし、X68000という ハードウェアの可能性を考えてみたとき、こ れは再考の余地がある。ハードは凄いんだ から、思いっきりハードに依存したプログ ラムにすれば……。

ふと、以前、MZ-1500用のショートプログラムとして発表された「SCRAMBLE(作:熊谷聡)」というゲームが頭に浮かんだ。 BASIC+マシン語で十分面白いゲームにしあがっていたなあ。X68000のハードウェア を考えてみると……面白い。と,突然移植に走ることにする。

画面処理を考える

SCRAMBLEというゲームはフライトシミュレータ風のシューティングゲームだった。といっても、X68000なら MZ-1500 と同じというわけにはいかない。ここで基本構想をまとめる。

- 1) 地面はタイルパターンで3D風にスクロールする (ex.スペースハリアー)
- 2) 画面は移動方向により、ローリングする (ex.アフターバーナー)
- 3) 基本的な部分は原作に同じ

さて、これをBASICで行うための手はひ とつしかない。パレットを使う。よくある 手だ、といってもわからない人にはわから ないはずだから図1を見てほしい。

4×4の部分で構成されたタイルがある。

図1 パレットの使い方

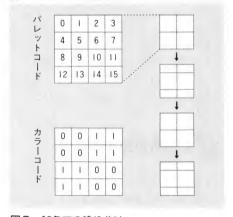
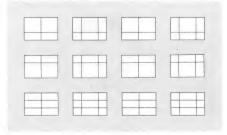


図2 12色での塗り分け



これを16色の違う色で塗り分ける。さらに、 その色のパレットを白と黒のカラーコード に変えてみよう。そして色の割り当てを少 しずつ変える。すると動いているように見 える。色を塗り直すのではなく、色の割り 当てを変えるだけなので高速だ。

この例では16色使っているが、16色モー ドで16色全部使ってしまうと地面以外の部 分(空)までチカチカしてしまうので、し かたなく12色の塗り分けにした。この場合 のパレットの変え方は図2のようになる。 見てわかるとおり、横方向の1列目と3列 目, 2列目と4列目は色が反転しているだ けなので、プログラムではそれも利用する ことにする。

この順番で地面を塗り分けて, このよう にパレットを変えると前後左右に動いてい るように見えるはずだ。これを遠近感のつ いた地面に割りつければいい。3Dスクロー ル部分はなんとかなりそうだ。

次は左右のロール, 地面を傾ける処理を 行う。これをリアルタイムで計算できるほ どBASICは速くない。これも手はひとつ。 画面切り換えだ。

X68000のグラフィック画面は16色モード 時1024×1024の大きさを持っている。ゲーム で使用する画面は256×256あれば十分。要 するにscreen 0,0,1,1モードで16画面分の 絵が描けるわけだ。これを目一杯使えば左 右に7段階傾けることができる(真ん中を 入れて15画面)。画面を多少マスクすれば、 9段階ずつにすることもできるのだが、狭 くなるのでやめておいた。

画面のどの部分を表示するかはhome() 関数で設定すればよい。

要するにあらかじめ全部描いておくわけ だ。これらはいわゆるオフラインの処理だ から、いくら時間がかかってもかまわない 部分だ。思いっ切り遅くてもかまわない。

プログラムの実際

しかし、傾いたタイルパターンの地形を描 くのはちょっと面倒そうだ。方法としては,

- 1) レイトレーシングもどきを使う
- 2) 真っすぐなやつを描いて回転させる
- 3) なんとなくそれっぽく描く

というのが考えられる。1)は処理が重そう だが、もっとも単純な計算ですむので意外 と軽くてすむかもしれない。正確だし、平 面1枚しかオブジェクトがないし……,シ ンプルで惹かれるものがある。2)はどう考 えても重い。ここでは特に正確さを要求さ れないので、3)で安直にすませておく。

まず真っすぐなものを描いて、その描き 方を回転させることにしよう。安直といっ ても, ある程度の数学は使うので各自, 図 を描いて考えてほしい。義務教育はこうい うときに役立てよう。プログラムではのち のちの回転を考慮して「circle()関数で直 線を引く」という暴挙に出ている。これだ と1点を必ず通る度単位(ラジアンではな い)の直線が簡単に引ける。コンパイルす るとライブラリの仕様の違いか, 誤動作す るので注意。

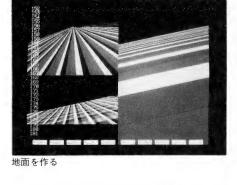
X-BASICには画面との論理演算つきのグ ラフィック関数がないので、縦、横2つの 絵を描いてプログラムで合成する。そして, img save()したものを、ロード開始座標 を指定してimg load() すれば楽勝……と 思っていたら、伏兵がいた。

img load() ではなぜか 512 以上の座標 にロードできない。さらに1024×1024のモ ードで全体をセーブするモードがない。こ れは1画面ずつロードして転送することで 対処した。マニュアルの不備とかタコな仕 様というのはわりとありがちなので、いち いちめくじらをたてない。変なら変なりに, バグがあればバグを避けてプログラムを作 る。昔はもっと凄かったもんだ。

screen 0,0,1,1で初期化したあと描画し、 img_scrn(1,3,1) として画面を壊さずに画 面モードを変え、img_save()で .gl3 を 指定してグラフィック RAM 全体をセーブ。 同様にロードして, img_scrn(0,0,1) で元

の画面に戻す、とい う操作で一括ロード できることがあとで わかったが, プログ ラムでは行っていな い。これにすると数 行プログラムを短く できる。

これもimg_scrn() という関数を知らな かったためだ。くそ 一, カラーイメージ ユニットのマニュア ルにあった説明や初 代の福袋に入ってい たimage. fncにはこ んな便利な関数はな かったぞ。教訓:マニ ュアルはよく読もう。 なお,都合により 画面作成プログラム



にすることもできるがわざわざするのも面 倒なので、リスト2の部分を打ち変えても う一度実行し、最後に40行の、

for i=1 to 7 という部分を,

for i = 0 to 0

に変えてさらに一度実行してほしい。これ ですべてのデータが揃う。

これでベースはできあがった。画面にデ ータをロードしパレット変更部分を作って みると結構ちゃんと動く。画面がちらつく のはパレット切り換えや表示位置切り換え の IOCS が画面の垂直同期を見ていないた めだ。アセンブラの使える人はちゃんとし た外部関数を作ったほうがいい。 さあ、あ とはゲーム本体を作るだけだ。

本体は簡単, 面倒な当たり判定は画面の 1点で判断できる(だからこのゲームを選 んだのだが)。ゲームは「画面上に現れる敵 を捕捉し、単位時間にどれだけ撃墜できる

リスト1

```
10 int y,cl
20 float s,j2,y2,d
30 screen 1,0,1,1
40 for j=1 to 7
     60 wipe():window(0,0,255,255):line(128,0,128,75,1)
     70 i2=pi()*i*d/180
     80 for i=0 to 121

90 s=atan(((i=60)*10#)/100)*180/pi()+(j*d)

00 circle(128,75,500,(i mod 4)+1,(-s-270) mod 360,(-s-270)
    100
mod 360)
110
             paint(130,0,(i mod 4)+1)
    120 next
   120 next

130 y=128**tan(j2)

140 paint(129,0,0)

150 window(256,0,511,511)
    160 v2=0
          y2=0
for k=0 to 40
y2=pow(y2,1.44*)/7+k/2
line(256,75+y+cos(j2)*(y2+35),511,75-y+cos(j2)*(y2+35),(
   190
k mod 3)+1)
200 pai
             paint(511,511,(k mod 3)+1)
   210
   220
          window(0,0,511,511):fill(0,256,255,511,0)
         Window(0,0,011,011,011)
for q=0 to 255
print q
for r=0 to 255
cl=point(r+256,q)
if cl<>0 then pset(r,q+256,(cl-1)*4+point(r,q))
   250
   260
270
   280
             next
   290 next
300 img_save("map"+str$(7-j)+".gs0",0,256)
310 next
```

リスト2

70 j2=-pi()*j*d/180 100 circle(128,75,500,3-(i mod 4)+1,(s-270),(s-270)) 110 paint(0,0,3-(i mod 4)+1) 200 paint(256,511,(k mod 3)+1) 300 img_save("f:map"+str\$(j+7)+".gs0",0,256)

は右傾斜用と左傾斜

用で異なる。ひとつ

か」というものだから、時間も計らなきゃいけない。これにはいろいろ手があるが、ここではFM音源が演奏中かどうかで判断している。これならコンパイルしても瞬時に終わることはないし、タイマーの数値化も必要ない。

画面のスクロールもこれだけでは味気ないので、上下を少しマスクして水平線を動かすようにしてみた。そのほか、タイトなプログラムを愛する私としては、速度最優先でパレット切り換えを展開してあるのが少々心残りとなっている。

拡張の指針

ページと時間の余裕がなくて今回はここまでとする。このままでは最低限のゲームでしかないので、例によってあとは皆さんで拡張してほしい。

画面関係の解説ばかりになってしまった が当初の予定では FM 音源 4 パートのBG Mと数種の効果音 (FM音源) が入ることに なっていた。ここで効果音の扱いについて 少し触れておく。

まず、適当にミュージックトラックを確保する。まあ、

for i=1 to 8

m_alloc(i,2000)

next

のような具合だ。これがメイン BGM 用となる。さらに、

for i = 9 to 80

m alloc (i, 20)

next

のように効果音用のトラックを確保する。 見慣れないかもしれないが、ミュージックトラックは80本まで取ることができる。これに効果音を入れ、m_assign()で切り換えるわけだ。

仕様として BGM は 4 声, 効果音は最大 3 つ同時に鳴るとする。この場合の FM 音源チャンネルの割り当ては, たとえば,

- 1 BGM (主旋律1)
- 2 BGM (主旋律2&バッキング)
- 3 BGM (バッキング)
- 4 BGM (リズム)
- 5 効果音1
- 6 効果音2
- 0 劝不日 2
- 7 効果音 3
- 8 未使用

のようになる。

効果音1用のチャンネル5を見て演奏中ならチャンネル6を見て……のように空きチャンネルを探してその効果音をm_assig

n()し, m_play()すると適切な効果音が 鳴るはずだ。

効果音数が少なければこのようなことは不要だが、私は個人的に効果音が多いほうが好きだ。昔、SFってのは絵だねぇといった人もいるが、最近ゲームってのは音だねぇと思うことが多い。BGM に加え効果音の比重が大きい。スペハリの敵の出現音とかR-TYPEの対空レーザー、グラディウスのパワーアップ、ポピュラスの沼……。うーん、効果音は多いほうがいいな。

ジェット機風のノイズもほしいから、これはチャンネル8に割り当てて、鳴らしっぱなしにし、ときどき効果音チャンネルから高度に従った音程になるようなソコマンドを流し込んでやる。トラックはたくさんあるんだ。

いうまでもなく、OPMDを組み込めば自動的に MIDI 対応となるし、ゲーム時間をFM 音源で計っているのも実は BGM の終わりを1面の終わりにするためだったりする。

そのほか、ミサイルが情けない(あらか じめメモリスイッチで¥はバックスラッシュに変えること)とかキャラクター定義が 凄く手抜きされているとか、改良すべき点 はいくらでもあるぞ。では、健闘を祈る。

```
10 int x,y,dx,dc,dy,sco,ddx,u=18000
20 int st,ud,rl,vx,vy,tx,ty,tvx,tvy,miss
30 char m(32767),defs(255)
                                                                                                                                                                                                                                             :/* initialize
         40 screen 0,0,1,1
        50 color 13:locate 0,15:print string$(32," ");
  50 Color 13: locate 0, 13: print string$(52, ),
60 locate 0,0: print string$(64, " ")
70 console 2,12,0: color 3
80 tx=120: ty=100
90 m_alloc(2,100):m_assign(2,2):m_trk(2, "|:20r1:|")
100 window(0,0,1023,1023):sp_init():sp_disp(1)
                                                                                                                                                                                                                                            /* preparate
  110 symbol(0,0,"\(\Phi'\),1,1,0,4,0)
130 for i=0 to 255:defs(i)=point(i mod 16,i\(\psi\)16):next
140 sp_def(0,defs)
   150 for i=1 to 14
160 x=(i mod 4)*256 :y=(i¥4)*256
   170 img_load("map"+str$(i)+".gs0")
180 get(0,0,255,255,m)
   190 put(x,y,x+255,y+255,m)
200 next
  210 img_load("map0.gs0")
220 locate 15,4:print"+"
230 m_play(2)
                                                                                                                                                                                                                                                /* main
    250 while m stat(2)=1
  250 while m_stat().1

260 if miss=0 then sp_disp(1)

270 st=stick(1):ud=((st-1)\forall 3)-1

280 if st <> 0 then rl=((st-1) mod 3)-1 else rl=0

290 if strig(1)=1 then shoot()
  230 locate 0,3:print sco
310 locate 0,3:print sco
310 if abs(vx)<29 then vx=vx+rl*3
320 vy=vy+ud*2:if abs(vy)>14 then vy=vy-ud*2
330 if vx<0 then dx=(dx+1)mod 4
340 if vx>0 then dx=(dx+3)mod 4
    350 ddx=vx¥4
350 ddx=vx¥4
360 if miss=0 then {
370 if int(rnd()*20)=1 then tvx=(rnd()*2)*4-2:tvy=rnd()*3-10
380 tx=tx+tvx-vx:ty=ty+tvy-vy
390 if tx>0 and tx<768 and ty>0 and ty<736 then sp_move(0,tx¥3,ty¥3,0) else miss=30
400 sp_disp(0)) else edisp()
410 vx=sgn(vx)*(abs(vx)-1)
420 home(0,(((ddx+7) mod 4)*256+1024)mod 1024,(((ddx+7) ¥4)*256+1024)mod 1024,((ddx+7) ¥4)*256+1024)mod 1024,(ddx+7) *40,(ddx+7) 
 +1024+vy)mod 1024)
    430 \text{ dy}=(\text{dy}+1) \mod 3:if \text{dx} * 2 = 0 then \text{dc}=17510 else \text{dc}=-17510 440 \text{ if } (\text{dx mod } 2 = 0) then (
     450 if miss=0 then sp_disp(1)
                                                                                                                                                                                                                                               /* palette
     470 switch dy
```

```
480 case 0
990 palet(1,u-dc):palet(2,u-dc):palet(3,u+dc):palet(4,u+dc)
500 palet(5,u-dc):palet(6,u-dc):palet(7,u+dc):palet(8,u+dc)
510 palet(9,u+dc):palet(10,u+dc):palet(11,u-dc):palet(12,u-dc)
520 sp_disp(0):break
530 case 1
5340 palet(1,u+dc):palet(2,u+dc):palet(3,u-dc):palet(4,u-dc)
550 palet(5,u-dc):palet(6,u-dc):palet(7,u+dc):palet(8,u+dc)
560 palet(9,u-dc):palet(10,u-dc):palet(11,u+dc):palet(12,u+dc)
570 sp disp(0):break
596 palet(1,u-dc):palet(2,u-dc):palet(3,u+dc):palet(4,u+dc)
600
         palet(5,u+dc):palet(6,u+dc):palet(7,u-dc):palet(8,u-dc)
palet(9,u-dc):palet(10,u-dc):palet(11,u+dc):palet(12,u+dc)
620 sp_disp(0):endswitch
630 } else { switch dy
640 case 0
640 case 0 galet(1,u+dc):palet(2,u-dc):palet(3,u-dc): palet(4,u+dc) 660 palet(5,u+dc):palet(6,u-dc):palet(7,u-dc): palet(8,u+dc) 670 palet(9,u-dc):palet(10,u+dc):palet(11,u+dc):palet(12,u-dc) 680 sp_disp(0):break
690 case
oase 1
palet(1,u-dc):palet(2,u+dc):palet(3,u+dc):palet(4,u-dc)
palet(5,u+dc):palet(6,u-dc):palet(7,u-dc):palet(8,u+dc)
palet(9,u+dc):palet(10,u-dc):palet(11,u-dc):palet(12,u+dc)
30 sp_disp(0):break
 740 case 2
 750 palet(1,u+dc):palet(2,u-dc):palet(3,u-dc):palet(1,u+dc)
766 palet(5,u-dc):palet(6,u+dc):palet(7,u+dc):palet(8,u-dc)
770 palet(9,u+dc):palet(10,u-dc):palet(11,u-dc):palet(12,u+dc)
780 sp_disp(0):endswitch)
790 endshile
800 end
810
                                                                                              /* sub function
830 miss=miss-1
840 if miss=0 then tx=rnd()*600+28:ty=rnd()*450+30
850 \text{ sp move}(0, tx x 3, ty x 3, 0)
860 endfunc
870 func shoot()
880 color 6
890 for i=1 to 7
900 locate i*2, 12-i:print"/":locate 31-(i*2), 12-i:print"\"
 910 next
920 color 3:cls:locate 15,4:print"+"
930 if (tx+8)¥24=15 and (tx+8)¥48=4 then beep:miss=10:sco=sco+1
tx=0
940 endfunc
```

BASICプログラミング

BASIC カードゲームを作ろう

Mounai Toshiyuki

毛内 俊行

カードゲームが簡単にできるCARD.FNCを使ってトランプゲ ームを作ってみましょう。サンプルは「99」, ちょっとマイナー なトランプゲームです。では、カードゲームに必要な処理の基 本的な考え方を中心におとどけします。

カードゲームは特に高速性を要求される こともなくBASIC向きの題材だといえます ね。しかも一度基本的な部分を作ってしま えば、あとはルールの違いをプログラムす るだけでゲームができあがります。

今回はサンプルに用意した99ゲームを使 って CARD.FNC (65ページ参照) でゲー ムを作るときのノウハウを説明します。

プログラムの設計

さっそく,プログラムを作っていきましょ う。ここでは実際にプログラムを作るときの 手順を踏んで、どのようにプログラムを作っ たらいいのかを考えてみましょう。

1) メインプログラムの作成

プログラムの中心的存在であるメインプ ログラム。やはり、これを作ることから始 めなくてはいけません。ここでは、あまり 複雑な作業は行いません。まず、全体のプ ログラムの大まかな流れを作ってやるので す。たとえばゲームプログラムなら、

- 1. 初期設定
- 2. ゲーム実行
- 3. ゲームオーバー処理

といった順序で進行するでしょう。つまり メインプログラムでは、これらの項目を関 数で記述してやり、順番に実行してやれば いいのです。そうするとメインプログラム の内容は、およそこんな感じになります。

while 1

INIT ()

GAME ()

GAMEOVER ()

endwhile

end

このように各項目を関数にしてしまえば、 プログラムの流れがつかみやすくなります。 このプログラムの while ループは無限ルー プなので, endwhileの直後にあるendが実 際に実行されることはありません。しかし、 なにかの拍子で実行がループを抜け出した りしたときに、エラー発生の歯止めとなり

ますし、なによりもメインプログラムが完 結していないと、かゆいところに手が届か ないみたいで落ち着かないので、一応「メ インプログラムはここまで」という目印の つもりでつけています。

また, 実際のリストでは初期設定の関数 をプログラムの実行直後に1回実行すれば いいものと,ゲームが始まるたびに実行し なければならないものの2つに分けていま す。この初期設定についてはあとでもっと 詳しく説明していきます。

とりあえずこれで、ゲームの骨格をなす メインプログラムを用意できました。えっ? 本当にこんなに短くていいのかって?

そうです。プログラムはなるべく短くす るのが基本です。特に X-BASIC は、関数 の定義が自由自在なのですから、小さな関 数プログラムをたくさん作って、本体のプ ログラムからそれらを呼び出してあげるの がコツなのです。

2) 初期設定関数の作成

どんなプログラムでも,必ず最初に実行 するのがイニシャライズプログラム. すな わち初期設定です。実際のリスト中では、 260行からのINIT, 500行からのCINITが, それぞれ初期設定関数です。

この2つの関数の違いですが、INITが ゲーム画面などの作成を主に行っているの に対し、CINITではプログラム中で使われ る変数内容の初期化を行っています。とに かく、ここでゲームの準備をするのです。

3) カードゲームに共通な関数を作る

一概にカードゲームといっても、その種 類は星の数ほどあります。しかし、ゲーム のルールは異なっても同じカードゲームな のですから、それぞれ共通の部分が存在し ます。たとえば次に紹介するシャッフルは、 すべてのカードゲームで行われる作業です。 さあ、それでは実際にそれらのプログラム を作成する方法を考えてみましょう。

●シャッフルする

シャッフルとはカードを切りまぜするこ とです。それでは、シャッフルするにはい ったいどうやったらいいのでしょうか?

シャッフルされたカードには2つの特徴 があります。それは、

> カードの順番が整っていないこと 同じカードが2つ以上ないこと

この2つです。最初の条件だけだと、ただ 適当に乱数でカードを決めてしまえばいい と思うのですが、それでは同じカードがダ ブって登録される可能性があり、2つ目の 条件をクリアできません。それではまずい ので、なにか新しい方法を考えましょう。

たとえば、 乱数で発生させた数が過去に 登録されていないかを、1回1回チェック するという方法があります。しかしこれは、 カードが多くなるにしたがって、 実行速度 がガタっと落ちてしまいます。そこで別の 方法を考えてみました。

まず、最初に52枚のカードを用意し、そ の中から任意にカードを2枚取り出します。 このカードをそれぞれA、Bとします。い ま引いたAのカードをBのカードの入って いた場所に、BをAの入っていた場所に置 けば、この2つのカードのあいだでシャッ フルが行われたことになります。

これを繰り返せば、それほど時間がかか らずにシャッフルができるはずです。

まず、カードを52枚用意するところから 作ります。これは簡単です。まず52枚のカ ードを格納する配列変数を用意します。こ こではC1という配列を使うことにします。 すると,次のようになります。

for I = 0 to 51

C1(I) = I + 1



next

配列C1にカードの内容を示すカード番号が登録されました。代入のところでI+1としているのは使われるカード番号が0~51ではなく、1~52だからです。さて、カードの用意がすんだところで、シャッフルの本体のプログラムです。まず2枚のカードの交換の部分はこんな感じになります。

A = rnd () *52 B = rnd () *52

C = C1 (A)

 $C \ 1 \ (A) = C \ 1 \ (B)$

 $C \ 1 \ (B) = C$

最初の2行でカードを選んで、残りの3行で交換しています。本当はswap命令があると楽なんですが、どうやらX-BASICにはないみたいなので、入れ替え作業に変数Cを介しています。あとはこの作業を何回も繰り返せばいいのです。経験から、だいたいデータの数だけ繰り返せば綺麗にシャッフルされるようです。つまり、52枚のカードをシャッフルするのにおよそ50回実行すればいいわけです。ただしリストの中では倍の100回ほど実行しています。

また、rnd()*52となっているところを、rnd()*NとしておけばNの値を変えるだけで、シャッフルする枚数を変えることができます。Nは関数のパラメータとしておけば便利です。リストの590~670行が、シャッフルの関数になっています。

●カードを表示する

次にカードを表示する関数を作ってみましょう。「あれ? カードを表示するなら、c_put 命令があったじゃないか!」確かに、CARD.FNCにはカードを表示する命令として、c_putという命令が用意されています。しかし、この命令では実際にゲームを作るときに、どうしても不都合が生じてしまうのです。たとえば、

c put (X, Y, N)

で、画面に表示したカードの右隣に、カードを表示しようとしたら、

 c_{put} (X + 48, Y, N)

と、実行しなければいけないのです。確か に、グラフィック画面のどこにでも表示で きるというのは便利ではあるのですが、実 際にプログラムを作る側にとっては、かえ って面倒な処理を強いられてしまいます。

やはり、隣にカードを表示するときには、 X+1と表現したくなるのが人情です。そこで、それらの作業を一手に引き受けてくれる関数を作ってしまいましょう。どうすればいいのかというと、カードの大きさにあわせて座標の変換を行ってからカードを 表示する関数を作ってあげればいいのです。

カードの大きさは48×96ドットなので, X軸方向のパラメータに48を, Y軸方向の パラメータに96を掛けてから, c_put 命令 を実行してやります。実際には,

func CDPUT (X, Y, N)c_put (X*48, Y*96, N)endfunc

と、こんな感じになります。この関数では、カードを表示するのに座標とカードが1対1で対応しているので、変な計算はいりません。この関数を使えばグラフィック画面が512×512ドット時に10×5枚のカードの表示ができます。リストでは690~770行がこの関数です。リストを見ると実際は、画面の左端にプレイヤーの名前を表示するスペースを空けるため、X軸方向は座標変換を行ったあとでさらに16を加えています。

それからもうひとつ、リスト中ではプレイヤーが人間かコンピュータかを調べて、カードを伏せて表示するか開いて表示するかを判定しています。人間がプレイヤーの場合はY軸のパラメータが必ず4になっているので、これを調べればいいわけです。

ただし例外として、カード番号のパラメータに100を加算してこの関数を実行すると、プレイヤーがコンピュータでもカードを開いて表示するように書かれています。この機能はゲームオーバーのときに全員のカードを開くのに使っています。このようにすでに用意されている関数だって、自分の使いやすいように作り変えると、プログラムを作成する速度やバグの発生率が、大きく変わってきます。道具は自分で使いやすいように使ってやるのがコツなのです。

●効果音

効果音というのは、カードゲームに限ったものではありませんが、やはり関数として作っておくと便利なものですので、紹介しておきましょう。効果音を発生させるのはリストの3330行からのOTO関数です。たとえば、これは一度ゲームを実行してからでなくては使えませんが、ゲーム中にブレイクキーを押して実行を中断して(グラフィック画面が残ったままでは見にくいので、一度CTRL-Dかwidth命令を実行したほうがいいでしょう)キーボードから、

OTO (PICO)

と実行してみてください。スピーカーから「ピコピコ」と音が聞こえるはずです。

リストを見てもらえばわかるのですが、この関数はFM音源の1トラックを使って、パラメータで渡された楽譜を演奏する関数です。つまりここで使われたパラメータPI

COは、「ピコピコ」という音を鳴らすための楽譜を代入した文字変数だったのです。 試しにキーボードから、

print PICO

と実行してみましょう。画面に楽譜データ が表示されるはずです。この関数は、

func OTO(M;str)

m_init ()

m_trk (1, M)

m_play ()

endfunc

と、いった感じで作ればいいでしょう。ここでは1トラックしか使っていませんが、これを応用すれば複数のトラックを使った効果音を鳴らすことも簡単にできます。

なお、効果音はデフォルトの音源データを使っているので、音源データをいじったあとでは音が変わってしまうかもしれません。X68000のFM音源は、最大200種類も音色を定義できるのですから、なるべく元の音は壊さないようにしましょう。

ゲームをプレイする人に

さて、ゲームを実際にプレイする人にいくつか注意しておくことがあります。まず、先ほども少し触れましたが、このプログラムを実行するには今月発表されたCARD.FNCが必要です。まず、先にそちらを実行するとすぐです。それからプログラムを実行するとすぐに、役札の説明が必要かどうかを尋ねてきます。ここでYを入力するとすぐに、役札の説明が必要かどうかを尋ねてきます。ここでYを入力するとないようなも表示されます。本当はこんなことを尋ねなくて、ずっとを示したままでもいいのですが、個人的にこの表示がどうしても気にいらなかったので表示しないようにできることにしました。

あと、表示速度が速いとか遅いとか思う 人があったら、110行の変数TMRの値を変 えてください。値を小さくするほど実行速 度が速くなります(通常は500)。

* * *

さて、今回は「カードゲームの作り方」 みたいな感じで、いろいろといいたいこと を述べてきましたが、結局ゲーム本体の作 り方にはなにも触れませんでした。もっと も、ゲーム本体のプログラムというのはそ れほど凝った技術は必要ないので(ものす ごく凝った思考プログラムが必要な場合も あるけど)ちょっとBASICを触ったことが ある人なら、簡単に作ることができるでし ょう。

実際、カードパターンとカードを表示するプログラムを作らなくていいというのは、

カードゲームを作る人にとってはとても嬉しいことです。おそらく開発時間の半分はこのカードデータの作成に使われるのですから。しかも、カードが綺麗なのだから文句のつけようがありません(ここまで自画自賛するとあつかましい?)。

まったくの余談ですが、私は個人的にスペードのクイーンが好きです。彼女ってなんとなく美人じゃありませんか? (こりゃ失礼)

今回紹介した99というゲームは、私の周りでは結構ポピュラーなゲームだったのですが、本屋さんで「○×のトランプゲーム」みたいな本を10冊くらい見てもひとつも載っていないのでびっくりしてしまいました。一応、ルールは囲みのほうに紹介しておきましたので、ルールを知らない人はそちらをご覧ください。

99のルール

使うカードはジョーカーを除いた52枚。プレイヤーは2~5人が適当でしょう。まず、各プレイヤーに4枚ずつカードを配り、残ったカードを山札としてテーブルの中央に積んでおきます。プレイヤーが順々にカードを1枚がつ場に捨てていき、1枚捨てるたびに新しいカードを1枚、山札から引きます。場に捨てられたカードはカードの数がどんどん加算されていきます(J~Kの絵札はすべて10とする)。カードを捨てたとき、場に加算された数が99を越えたら、その人の負けになります。

カードのなかには役札という特殊な役割を持った札があります。この役札を使って、プレイヤーは場の数やプレイヤーの順番を、コントロールすることができます。たとえば場の数が95のときに」を捨てると、本来なら場の数は105になってしまい、その人の負けになりそうです。しかし実際は、場の数が90以上のときに」はスキップという役札になるので、場の数は95のま

ま変わらず、次のプレイヤーをひとり飛ばして ゲームが続行されるのです。

なお、このルールは日本大学コントラクトブリッジクラブで一般に使われているルールです。このゲームはマイナーなわりに、ローカルルールが結構多いので「あれ? ルールが違うぞ」という方は勘弁してくださいね。

表1 役札の説明

いつて	も使える役札(常に役札である札)
Α	(ハート) 場の数を0にする
Α	(ダイヤ) 場の数を99にする
場の数	が90以上で役札になる札
(通常)	はふつうの札として使われる)
Α	プレイヤーの指名
	(ハート, ダイヤを除く)
4	プレイヤーの順番が逆回りになる
9	場の数を99にする
10	場の数から10を引く
J	プレイヤーをひとり飛ばす

```
80 )
90 dim str NM(4)={"うさぎさん","かめさん",
100 "ぶたさん","ねこさん"," あなた"}
110 int PN,PV=1,BA=0,BP,TMR=500,CX=0,YS=0
120 str PICO="@5505V15120ECEC",TON="@5903V1514C"
130 str PARA="@6403V15110"
140 /*
150 /*--- MAIN PROGRAM ---
160 INIT()
170 while 1
180 cls:wipe()
190 CINIT()
200 GAME()
210 GOVER()
      80 1
  200 GAME()
210 GOVER()
220 endwhile
  230 end
240 /*----
250 /*
  260 func INIT()
270 str A,TT="Ninety-Nine"
280 cls
  290 repeat
  300 input"役札の解散が必要ですか?(y/n)",A
310 if A="Y" or A="y" then YS=1:break
320 until A="N" or A="n"
  330 m_alloc(1,200):m_assign(1,1)
340 randomize(val(mid$(time$,4,2)+right$(time$,2)))
350 screen 1,1,1,1:palet(1,0):console ,,0:locate ,,0
 360 apage (3)
370 fill(0,0,511,511,8)
380 symbol(231,9,TT,1,2,2,0,0):symbol(230,8,TT,1,2,2,15,0)
390 box(390,141,500,336,0):box(389,140,499,335,15)
 330 bX(330,141,300,335,0):BOX(389,140,499,335,15)
400 apage(1)
410 for I=0 to 4
420 for J=0 to len(NM(I))/2
430 K=I*96+J*16+16
440 symbol(0,K,(mid$(NM(I),J*2+1,2)),1,1,1,1,5,0)
  440
                next
 450 next
460 next
470 apage(0)
480 endfunc
490 /*
500 func CINIT()
                                                                                    /* カード初期化
 7# 510 int I 520 for I=0 to 51:C1(I)=I+1:next 530 for I=0 to 31:C2(I)=0:next 540 for I=0 to 19:PL(I)=0:next 550 SFL(52):DEALALL():BAPRT()
550 SFL(52):DEALALL():BAPRT()
560 if YS=1 then YSETU()
570 endfunc
580 /*
590 func SFL(N)
600 int A,B,C,I
610 MSG(30,12,"シャップル中です")
620 for I=0 to 99
630 A=rnd()*N:B=rnd()*N
640 C=C1(A):C1(A)=C1(B):C1(B)=C
650 next
                                                                                     /* シャッフル
 650 next
660 MSG(30,12,chr$(5))
 670 endfunc
680 /*
```

```
/* 1枚力一ド表示

710 c_put(X*48+16,Y*96+8,59)

720 else {

730 if N<100 and Y<4 then N=0

740 if N>=100 then N=N-100:if N=0 then N=59

750 c_put(X*48+16,Y*96+8,N)

770 and Pure
          690 func CDPUT(X,Y,N)
        760 e)
770 endfunc
780 /*
790 func DEALALL() /* 画面にカードを並べる
        7 min Emphatic () (1 min 1, X, Y min 1, X, Y min 1 min 1, X, Y min 1 min
                                   PL(I+12)=C1(I+44):C1(I+44)=0
        850
    860 Phys.

870 next

880 for Y=0 to 4

890 for X=0 to 3

900 OTO(TON)

910 CDPUT(X,Y,PL(X+Y*4))
         868
                                   PL(I+16)=C1(I+48):C1(I+48)=0
       930 next
940 X=rnd()*10+10
      950 for Y=0 to X
960 PN=Y mod 5:NM_MARK(PN)
970 for I=0 to TMR/8:next
   980 next
990 endfunc
1000 /*
  /* 役札のチェッ
1010 func Y_TEST(N) /* 役札のチェッ
1020 int A,B
1030 A=YK(N-1)/10*10:B=YK(N-1) mod 10
1040 if A)BA then return(0) else return(B)
                                                                                                                                                 /* 役札のチェック
   1050 endfunc
1060 /*
1070 func NM_MARK(N)
                                                                                                                                                 /* 名前のマーク表示
  1080 apage(2)
1090 fill(0,0,14,511,0)
1100 fill(0,N*96+11,14,N*96+100,4)
 1110 apage(0)
1120 endfunc
1130 /*
 1170 endwhile

1180 repeat

1190 KY=inkey$

1200 until asc(KY)>47 and asc(KY)<57

1210 return(val(KY))
   1220 endfunc
   1230 /*
  1240 func CD_SEL() /* カード選択(人間用)
  1250 int A,X
 1260 X=CX
 1270 fill(X*48+16,490,X*48+64,493,6)
1280 repeat
                       repeat

A=KY_GET()

fill[16,490,208,493,0)

if A=4 then X=X-1:if X<0 then X=X+4

if A=6 then X=X+1:if X>3 then X=X-4

fill(X*48+16,490,X*48+64,493,6)
 1290
 1310
1340 until A=5 or A=0
1350 fill(16,490,208,493,0)
```

```
1380 endfunc
    1390 /*
1400 func PL_SEL()
                                                                     /* プレイヤー指名 (キー入力部)
   7 1410 TURC FL_SEL() 7 1410 Int A,Y 1420 MSG(28,12,"プレイヤーを2,8キー") 1430 MSG(28,13,"で選択してください") 1440 MSG(28,14,"決定は5キーです") 1450 Y=PN
  1450 Y=FN
1460 repeat
1470 A=KY_GET()
1480 if A=8 then {
1490 Y=Y-1
1500 if Y<0 then Y=Y+5
   1510
1520
                 if A=2 then {
                   Y=Y+1
if Y>4 then Y=Y-5
    1530
    1550
   1600 endfunc
1610 /*
1620 func GAME()
                                                                        /* ゲームの事行
   1620 func GAME() /* ゲームの実行

1630 int A

1640 NM_MARK(PN)

1650 while 1

1660 BP=1

1670 if PN=4 then A=MAN_PLAY() else A=COM_PLAY()

1680 if A=1 then break

1690 PNINC()
   1700 endwhile
1710 endfunc
1720 /*
1730 func PNINt,
1740 int I,J
1750 for I=1 to BP
1760 PN=PN+PV
1770 if PN>4 then PN=PN-5
1780 if PN\0 then PN=PN+5
1790 NM_MARK(PN)
1800 for J=0 to TMR*3:next
                                                                         /* 次のプレイヤーへの処理
    1820 endfunc
1830 /*
1840 func MAN_PLAY()
                                                                         /* プレイヤー (人間) 処理
    1850 int A
1860 A=CD_SEL()
   1860 A=CD_SEL()
1870 return(DO_CD(A))
1880 endfunc
1890 /*
1900 func COM_PLAY()
1910 int A,I
1920 for I=0 to TMR*5:next
1930 A=CD_SELCOM(PN)
1940 return(DO_CD(A))
                                                                           /* プレイヤー (COMPUTER) 処理
   1930 A=CD_SELCOM(PN)
1940 return(DO_CD(A))
1950 endfunc
1960 /*
1970 func CD_SELCOM(N) /* カード選択 (コン
1980 int A,B,I
1990 for I=0 to 3
2000 A=PL(I+4*PN)
2010 if BA(90 and YK(A-1)<90 then break
2020 if BA>=90 and Y_SIM(A)<100 then break
2030 next
                                                           /* カード選択 (コンピュータ用)
    2040 if I=4 then return(rnd()*4) else return(I)
2050 endfunc
    2060 /*
   2070 func DO_CD(N)
2080 int C
2090 C=PL(N+4*PN):PL(N+4*PN)=0
2100 SUTE(C,N)
                                                                          /* カード操作
    2110 YAKU(C)
2120 if BA<100 then PL(N+4*PN)=DROW(N)
2130 if BA<100 then return(0) else return(1)
    2140 endfunc
2150 /*
2160 func SUTE(N,A)
                                                                          /* カードを場に捨てる
   2170 int X,Y
2180 CDPUT(A,PN,0)
2190 X=rnd()*40+400:Y=rnd()*80+151
2200 c_put(X,Y,N)
2210 OTO(TON)
    2220 C2SET(N)
    2230 endfunc
2240 /*
   2240 /*
2250 func C2SET(N)
2260 int I
2270 for I=0 to 30
2280 if C2(I)=0 then break
2290 next
2300 C2(I)=N
2310 endfunc
2320 /*
                                                                         /* 場に捨てたカードの記憶
    2320 /* Dro BAPLS(N)
2330 func BAPLS(N)
2340 N=N mod 13
2350 if N=0 then N=13
2360 if N>10 then N=10
2370 BA=BA+N
                                                                           /* 場の数の加算処理
    2380 BAPRT()
    2380 BAPRT()
2390 endfunc
2400 /*
2410 func DROW(X)
2420 int A,I
2430 while 1
                                                                           /* 新しいカードを引く
```

```
for I=0 to 31
  if C1(I) <> 0 then {
    A=C1(I):C1(I)=0
    CDPUT(X,PN,A)
  2440
  2450
  2460
  2480
                               return(A)
  2490
2500
                    next
                    fill(390,141,499,335,0)
for I=0 to 31
C1(I)=C2(I):C2(I)=0
  2510
  2530
  2540
  2550 SFL(32)
 2560 endwhile
2570 endfunc
2580 /*
2590 func YAKU(N)
                                                                                 /* 場に捨てた礼の処理
 2700 endswitch
 2700 endswitch

2710 BAPRT()

2720 endfunc

2730 /*

2740 func BAPRT() /* 場の数の表示

2750 if BA(100 then {

2760 if BA(90 then color 3 else color 1

2770 MSG(30,10, 場の数="+right$(" "+str$(BA),2))

2780 color 3
  2780
2790 }
 2800 endfunc
2810 /*
2820 func YPRT(M;str,S;str) /* 役札の種類の表示
2830 MSG(30,12,chr$(5)):MSG(30,12,M)
2840 OTO(S)
  2850 endfunc
2860 /*
2870 func Y_SIM(N)
2870 func Y_SIM(N)
2880 int A
2890 A=Y_TEST(N)
2900 N=N mod 13:if N=0 or N>10 then N=10
2910 switch A
2920 case 0 :return(BA+N) :break
2930 case 3 :return(99) :break
2940 case 4 :return(BA-10):break
2950 case 6 :return(0) :break
2950 case 6 :return(BA) :break
2960 default:return(BA) :break
                                                                                     /* 役札の内容を継べる
  2970 endswitch
2980 endfunc
2990 /*
3000 func Single,
3010 int A,I
3020 if PN<4 then {
3030 repeat:A=rnd()*5: until A<>PN
3040 ) else {
3050 A=PL_SEL()
  3000 func SIMEI()
                                                                                     /* 次のプレイヤーの指名
  3060 }
3070 BP=0:I=PN
3080 repeat
3090 I=I+PV:BP=BP+1
3100 if I<0 then I=I+5
3110 if I>4 then I=I-5
  3120 until I=A
3130 endfunc
  3140 /*
 3140 /*
3150 fune GOVER() /*
3160 int X, Y
3170 str KY
3180 cls
3190 MSG(36,23,"GAME OVER!!")
3200 MSG(36,25,NM(PN)+"の負けです")
3210 MSG(36,28,"何か牛ーを押して下さい")
3220 OTG(PARA)
                                                                                     /* ゲームオーバー処理
   3220 OTO(PARA)
   3230 for Y=0 to 4
3240 for X=0 to 3
3250 CDPUT(X,Y,PL(X+Y*4)+100)
   3260
  3270 next
3280 while inkey$(0)<>""
3290 endwhile
3300 KY=inkey$:BA=0:PV=1
3310 endfunc
3320 /*
3330 func OTO(M;str)
3340 m_init():m_trk(1,M):m_play()
3350 endfunc
   3270 next
   3350 endfunc
3360 /*
3370 func MSG(X,Y,M;str)
3380 locate X,Y:print M
3390 endfunc
                                                                                       /* メッヤージ表示
   3400 /*
  3400 /*
3410 func YSETU()
3420 color 1:MSG(28,21,"いつでも使える役札")
3430 color 3:MSG(28,22,"A: (ハート:場=の / ターィヤ:場=99)")
3440 color 3:MSG(28,24,"場が9の以上で使える役札")
3450 color 3:MSG(28,25,"A: ブレイヤー指名(ハート・ダィヤ:は除く)")
3460 MSG(28,26,"4: REVERCE")
3470 MSG(28,27,"9: 場=99")
3480 MSG(27,28,"10: 場=10")
3490 MSG(27,28,"10: 場=10")
3490 MSG(28,27,"J: SKIP")
   3500 endfunc
```

BASICプログラミング



Z80's BAR番外編

通信によるファイル転送

Nishikawa zenii

西川 善司

クロスケーブルをつないでマシンからマシンにデータ転送。RS -232Cの制御はX-BASICではできないと思い込んでいる人も多 いのでは? ここではX1turboとX68000をつないでプログラム 転送に挑戦してみましょう。

マスター (以下M): OK.I see.Good bye. See you.〈ガチャ〉

善司(以下善):ねーねー,誰と電話して たの?

M:あー、最近影の薄いメアリーからだよ。 春休みだからカナダへ帰ってるんだ。

長老(以下老):もう5月じゃぞ。ふつう春 休みなんかとっくに終わっとるぞ。

善:ああ、それはきっと時差のせいだよ。 一同:はははは, そうか。そうか。

善:ところで電話ってやつは便利だね。あ んな海の向こうの国の人間とも話ができる んだからね。

M:パソコンにも通信がありますがあれば 電話代がねー。カナダじゃ市内通話はタダ, なんてところもあるそうですよ。

老:いやいや、電話を使わないパソコン涌 信だってあるぞ。パソコン同士をじかにつ ないで行うものじゃ。

善:は? いったいどんなメリットがある O. 21?

老:たとえばX1のファイルをX68000に転 送したり、X68000のファイルをX1へ転送 したり。

善:へぇー。そりゃ便利そうだな。僕なん かよく昔X1で作った音楽プログラムなんか をX68000で作り直したりするんだけど、 一度X1でプリンタで打ち出したのを打ち 込み直していたんだ。

M:音楽プログラムなんかはプログラムの 大半がMML(ミュージックマクロランゲ ージ) ですから確かにファイルを持ってこ られれば移植は楽ですよねぇ。

善:でも、機材が必要なんでしょ、どうせ。 老:んや。RS-232CクロスケーブルとBAS ICがあればできるんじゃ。

M&善:えぇーっ!

M:そのケーブルはいくらぐらいなんです

老:そうじゃな、3000円から7000円くらい じゃろう。ただし買うとき「モデム用」の を買ってはいけないぞ。必ず「クロスケー ブル」というのを買わなければいかん。

善:BASICでほんとにそんなパソコン通信 プログラムが書けるの?

老:X1turboに付属している「turboBASI C (ボーランドじゃないぞ)」とX68000付属 の「X-BASIC」でちゃんと書ける!

通信パラメータとは

M:turboBASICにそんなことができる命 令がありましたかね?

善:あ、ちょっと待てよ。たしか OPEN "{O}", #ファイル番号, "COM: 通信パラメータ"

なんて命令を見たことあるぞ。

老:マニュアルを見てなにをいっとんじゃ, この男は。

M:X1turboユーザーズマニュアルですね。 なるほど, ちゃんと「RS-232Cの使い方」 なんていう章が設けられていますよ。

老:西川よ,ではX-BASICのほうはどん な命令を使うかわかるかな。

善:うーん。zzzz……。

M:寝ちゃいましたよ。

老:起こせ。まったく少し脳味噌を使うと これだ。X-BASICのファイルオープンの 命令ぐらいは知っておろう?

善:ふや? FOPENだっけ。あ、わかった。 FOPEN ("COM", "R")だ、そうでしょ。

老:ぶぶーっ! FOPEN ("AUX", "R") なのじゃ。

善:んなことわかるか!

M:COMはいいとして通信パラメータっ てなんです?

老:電話で話をするとき、お互い同じ言語 を使わないと会話が成り立たんじゃろう? それと同じでパソコン通信を行うときにも 2 台のパソコンとも同じ条件の下でデータ をやりとりしなくてはいかん。その「条件」 というのが「通信パラメータ」じゃ。

M: どんなものがあるんですかね。

善:通信速度(ボーレート)やデータ長, パリティビットチェック, ストップビット 長、XON/XOFFの指定などがそうじゃ。

老:マニュアルを人の声色で読み上げるな、

M:ボーレートっていうのは昔よく外部記 憶装置にカセットテープが使われていた頃 によくいわれましたね。

善:あ,知ってる。X1のカセットは2700ボ ーなんだぜ。

Human68kとデバイス

X68000はHuman68kというDOSを持ち、X-BAS ICはこのHuman68k上で動作している。DOS上で 動作しているということは、そのDOSが提供す る各種のサービスをそのまま使えるということ を意味するのだ。

CPUとメモリの外についている各種ハードウ ェアはデバイスドライバというものによってほ ぼ共通の仕様でアクセスできるように考慮され ている。すなわち、ユニファイド1/0というやつ

極端な話。BASIC.CNFでMUSIC.FNC (FM音源 制御関数群)を組み込んでいなくても、規定の データを文字列にして、"OPM"というファイル に書き出してやれば音楽演奏ができる。AD PCM も同様に"PCM"というファイルにデータを書 き出せばいい。

プリンタ制御は? もちろん "PRN"と"LPT" だ。画面出力は "CON"。すると、RS-232C の制 御は当然 "AUX" になる。これらの"ファイル" は | 文字ずつでも | 行ずつでも、好きなように 扱える。各種デバイスがこのような方式で制御 できるようになっていれば、 あらゆるデバイス を制御するのに必要なのはファイル操作関数の 使い方だけとなる(そのデバイスに関する知識 は必要だが)。

ほかのデバイスと違ってRS-232C関係はBASIC の専用関数が用意されていない。だからといっ て、X-BASICではRS-232C制御ができないと思 い込むのは早すぎるのだ。今回の例のように、 BASICでもちゃんと通信プログラムを書くこと ができる。

話は変わるが、先ほど出た「"OPM" に与える べき」データ。メーカーからは未公開だったも のをOh!Xでは独自に「OPMファイル」として扱 っていたが、ついにSX-WINDOWで正式な"OPM ファイル"が登場していた。

M:ということはボーレートっていうのは データの転送速度のことですね。

老: そうじゃ,ふつう75~9600ボーまである。パソコン同士を直結した通信なら9600ボーが高速で便利じゃぞ。

M:データ長というのは?

老:データ長というのはそのデータが何ビットで構成されているかを取り決めるもの、パリティビットというのはまあ、チェックサムみたいなものじゃな。

善:チェックサム? マシン語ダンプリストなんかによくある……。

老: そのとおりじゃ。パリティには奇数と偶数を指定できるが具体的にどう働いているか説明してつかわそう。たとえばいまパリティビットを奇数と決めて「A」という文字、ASCI I コードにして41H=01000001Bを送るとパリティビットは1となる。どうしてかわかるかな。

善:777777.....。

老:寝るなーっ! 起きろーっ!

善:ふにゃふにゃ1が2つパリティビット と合わせて3つ。

老:そう! そのとおりじゃ。パリティビットは1データ送るとその後ろにくっつくのじゃが、データ中のビット数とパリティビット自身を足して偶数とするか奇数とするか決めるものなのじゃ。

M:あ、なるほど、だからいまの例では(データ中 01000001_B の1の数) 2+ (パリティビット) 1=3 として奇数にしてるわけですね。西川さんさすが。

善:はあ? (よく意味がわかっていない)

老:逆にいえば (データ中の1の数)+(パリティビット) は通信パラメータで決めた「偶数/奇数」になっているということじゃ。わかったかな。

M:そうなっていない場合は送受ミスということか。

老: そうじゃ。さて、ストップビットは1 データ終了の目印のことじゃが。

善:ちょっと待って。スタートビットはないの?・

老:パラメータとしては設定はできないがあることはある。スタートビットは必ず「0」なのじゃ。またストップビットは必ず「1」となる。

善:ほえ? じゃなんでストップビットなんていうパラメータがあるの?

老:パラメータのストップビットは「0」,「1」を決めるのではなくて何ビット分ストップビットを送るかを決めるものなのじゃ。「1」,「1.5」,「2」の3種類があるな。えー,で,最後のXON/XOFFとは……。

88 Oh! X 1990.5.

```
10 ' R S - 2 3 2 C U T I L I T Y
20
30 '
                              By Z.NISHIKAWA
50 ' 通信可能なのはアスキー形式のファイルのみです。
60 ' 通信前に必ず通信バラメータの確認をしましょう。
70 OPTIONSCREEN4:INIT:WIDTH 80,25,0,2:CONSOLE0,25:SCREEN:DEFINTA-Z:KLIST0:KMODE1
80 DIM A$(128),P(128),T(128)
90 DEFFNR$(A$,X)=MID$(A$,X,13)+"."+MID$(A$,X+13,3)
100 DEFFNA(X,Y)=&H2000+X+Y*80
110 DEFFNS$(A)=RIGHT$(STR$(A), LEN(STR$(A))-1)
120 P$="6N81XSLLNZ"
                                                         'RS232C Nº 5x-9
190 PRINT "[1] 送信モード":PRINT "[2] 受信モード"
200 INPUT "モードを選択して下さい。1"+CHR$(&H1D),MD
210 IF MD-2 THEN "R"
220 CLS
220 COLOR 5:PRINT ">>> 送信モード <<<":COLOR 7
240 SRD$="0:":PRINT"リースドライブを入力して下さい。(DEFAULT=";SRD$;")"
250 INPUT "SOURCE DRIVE";SRD$
260 IF INSTR(SRD$,":")=0 THEN SRD$=SRD$+":"
270 CLS
                                                                           R S 2 3 2 C U T I L I T Y VERSION 1.00
280 LOCATEO, 0: PRINT" E A S Y
  BY Z.N
290
300 COLOR7
310 Z=0:X$=STRING$(18,&H1D)+CHR$(&H1F)
320 FOR I=16 TO 31
330 DEVI$ SRD$, I, A$, B$
340 FOR J=2 TO LEN(A$)
350 T=ASC(MID$(A$,J-1,1))
360 IF T=0 THEN J=J+31:GOTO390 ELSE T(Z)=T AND 7
370 A$(Z)=FNR$(A$,J):Z=Z+1:J=J+31
380 IF A$(Z-1)=FT$ THEN Z=Z-1:GOTO470
390 NEXT
 400 FOR J=2 TO LEN(B$)
410 T=ASC(MID$(B$,J-1,1))
420 IF T=0 THEN J=J+31:GOTO450 ELSE T(Z)=T AND 7
430 A$(Z)=FNR$(B$,J):Z=Z+1:J=J+31
440 IF A$(Z-1)=FT$ THEN Z=Z-1:GOTO470
450 NEXT
460 NEXT
460 NEXT

470 X=0:Y=2:'PALET 2,6

480 FOR I=0 TO Z-1

490 COLOR C(T(I))

500 LOCATEX, Y:PRINTUSING" * # "; I;:PRINT": ";:COLOR7:PRINT LEFT (A$(I),8):Y=Y+1

510 IF Y=23 THEN Y=2:X=X+12
520 NEXT
530 LOCATE22,1:PRINT"コピーしたいファイルを指定して下さい。"
540 LOCATE0,24:COLOR2:PRINT"RED:マシン語 ";:COLOR4:PRINT"GREEN:BASIC ";:COLOR1
 : PRINT"BLUE: ASCII
 550 LOCATEO, 23:COLOR6: PRINT"[A]=全7711 送信[S]=送信開始[SPACE]=決定[ESC]=
取消 [R]=受信モード
560 COLOR5:CFLASH1:LOCATE38,24:PRINT"X68K MODE =";S68;:CFLASH
 570 COLOR7: MX=X
 580 X=0:ALL=0:Y=2:K=1:GOTO730
 590
                   SELECTION
 600 '
 610
 620 A$=INKEY$(0):A=VAL(A$):IF A$="" GOTO620
630 XX=(A=4)-(A=6):YY=(A=8)-(A=2):K=0
640 IF XX+YY THEN COLOR INP(&H2000+X+Y*80) AND 7:IF P(VAL(SCRN$(X,Y,2))) THEN CF
 LASH1:LOCATEX,Y:PRINTSCRN$(X,Y,2);:CFLASH:K=1:GOTO710 ELSE LOCATEX,Y:PRINTSCRN$(
 X.Y.2)::K=1:GOTO710
X,Y,2);:K-1:GOTO710
650 AA=VAL(SCRN$(X,Y,2))
660 IF A$="A" THEN ALL=1:GOTO780
670 ON INSTR("RS",A$) GOTO "R",780
680 IF INSTR("XX7",A$) AND A$<>"" THEN COLOR5:CFLASH1:S68=1 XOR S68:LOCATE38,24:
PRINT"X68K MODE = ";S68;:BEEP:CFLASH
690 IF A$="" OR A$=CHR$(13) THEN IF T(AA)<>4 THEN BEEP ELSE P(AA)=1:A=INP(FNA(X,Y))
OR 16:POKE® FNA(X,Y),A,A:YY=1:A$="":GOTO640

A**COLORIGINAL AS COLORIGINAL AS COL
 700 IF A$=CHR$(27) OR A$=CHR$(8) THEN P(AA)=0:A=INP(FNA(X,Y)) AND 7:POKE@ FNA(X,Y),A,A:YY=1:A$="":GOTO640
 17,A,A,11-1.35 .0010340

710 IF (X=0 AND XX=-1) OR (X=MX AND XX=1) THEN XX=0 ELSE IF X<68 OR X>12 THEN IF

SCRN$(X+XX*12,Y,2)=" THEN XX=0

720 IF (Y=2 AND YY=-1) OR (Y=22 AND YY=1) OR SCRN$(X,Y+YY,2)=" THEN YY=0

730 X=X+XX*12:Y=Y+YY:IF K THEN COLOR INP(&H2000+X+Y*80) AND 7:CREV1:LOCATEX,Y:PR
  INTSCRN$(X,Y,2);:CREV
  740 GOTO 620
  750
 760 '
                    COPY START
  780 CONSOLE23, 2: CLS: CONSOLE0, 25: LOCATE0, 24
 790 FOR I=0 TO Z-1
800 IF (ALL=0 AND P(I)=0) OR T(I)<>4 THEN 820 ELSE COLOR5:CSIZE2:PRINT #0,"Copyi
         "+CHR$(34)+A$(I)+CHR$(34):COLOR 7:CSIZE
  ng "+CHR$(34)
810 GOSUB 890
 830 COLOR7:KEY0,"":PRINT:CONSOLE0,25:LOCATE0,23:PRINT" 終了しました。";:BEEP 840 OPEN "O",#1,"COM:"+P$ 850 PRINT #1,CHR$(&H1A)
```

▶ついに人の道をはずしてしまいました。楠桂にハマッてりぼんコミックに手を出してしまったのです。やっぱり私は、オタッキーなんでしょうか?

善:あ、知ってる。風邪ひいたときやなんかによく出……る。人に噂されているときなんか特に。へえっくそーん(XON)って。なんちゃって、ははは。

老&M: はあ~。

老:おぬしは編集室でもその調子だそうじゃな。困ったものじゃ。さて、XON/XOFFというのはフロー制御といって……。

善:風呂にはいる順番を決めるものである。 なんちゃって。ははは。

M: ……西川さん。

老:(まったく無視して)通信速度を速く するとコンピュータがデータを受け取る前 に次のデータがきてしまうことがある。こ れを防止するのがフロー制御じゃ。

善:風呂の湯があふれないようにすると覚 えよう。

M:(しつこい人だなぁ) あー。もし通信パラメータが一致していないとどうなるのですか?

老:一度試してみると面白いだろう。ストップビットやパリティなどまでデータと勘違いして受信してしまったり、スタートビットを見失ってしまったりしてデータが滅茶苦茶になるじゃろうな。

通信パラメータの設定

善:通信パラメータの設定の方法はX68000 の場合はSPEED.XやSWITCH.Xを実行し て行うんだよね。

老:そうじゃ、X1turboの場合はそれぞれのパラメータの意味に対応した文字列によって設定してやるのじゃ。詳しくはユーザーマニュアルを見たほうがいいじゃろう。

M:あれ? これだけで次の話にいっちゃ うの?



データ送受の仕方

老:さて、2台のパソコンのパラメータを 同じに揃えたら今度は実際の入出力じゃ。 M:ディスクなんかのときにはX1turboで は「PRINT #(出力)」、「INPUT #(入

カ)」を使い、X68000の場合は「FWRITES (出力)」、「FREADS (入力)」を使いました

老:実はRS-232Cへ出力するときもほとんどディスクやテープに出力するのと同じ方法でいいのじゃ。

善:「,」なんかも入力してくれる「LINP UT #」やなんかも使えるわけ?

老: そうじゃ。では、通信が終わったらなにをしたらいいかはもういわなくてもわか

```
860 CLOSE
 870 END
 880
 890 '
            TRANSFER ROUTINE
 900
 910 NL=0:F68$=
 910 OPEN "O", #2, "COM:"+P$
930 OPEN "I", #1, SRD$+A$(I)
940 GOSUB 1070
 950 PRINT #2,F68$
960 LINPUT #1,4$:IF LEN(A$)=0 THEN NL=NL+1:IF NL<RP GOTO 960 ELSE GOTO 1040 970 ON S68 GOSUB 1220 980 IF INSTR(A$,"DATA") AND S68 THEN GOSUB 1190 990 IF INSTR(A$,") ") AND S68 THEN GOSUB1160:GOTO1010 1000 IF INSTR(A$,") ") AND S68 THEN GOSUB1260
 1010 KMODE 0:PRINT #2,A$
1020 KMODE 1:LOCATE0,24:PRINT#0,A$
 1030 GOTO960
 1040 PRINT #2, "EOF"
 1050 CLOSE: PAUSE 10
 1060 RETURN
1070 'REMAKE FILE NAME
 1080 B$=LEFT$(A$(I),8)+"."+RIGHT$(A$(I),3)
 1090 FOR J=1 TO LEN(B$)
1100 A$=MID$(B$, J, 1)
 1110 IF ASC(A$)>&H20 THEN F68$=F68$+A$
 1120 NEXT
 1130 IF MID$(F68$, LEN(F68$), 1)="." THEN F68$=LEFT$(F68$, LEN(F68$)-1)
 1140 RETURN
1140 RETURN
1150 'REM 7"> 7 7 7 7 1
1160 E=INSTR(A$,"' ")
1170 MID$(A$,E,2)="/*":RETURN
1180 'DATA7"> 7 7 7
1190 E-INSTR(A$, DATA")
1200 MID$(A$, E, 4)=" ":a$=a$+",":RETURN
1210 '+*ohr">1210 '+ohr">1210 '+ohr">1210 '+ohr">1210 '+ohr">1210 '+ohr">1210 '= INSTR(A$, "")
1230 A1$=MID$(A$,E,255)
1240 A$=RIGHT$(" "+L
1250 'REM 7" > 7 7 7 7 2
1260 E=INSTR(A$,"'")
                               "+LEFT$(A$,E-1),5)+A1$:RETURN
 1270 A$=LEFT$(A$,E-1)+"/*"+MID$(A$,E+1,255):RETURN
 1280
 1290
               EASY RS232C CONVERTER (FROM 68 TO X1)
 1300
1310 LABEL"R"
1320 KEY 0,"":CONSOLE 0,25:CLS
1330 COLOR 6:PRINT">>> 受信モード <<<":COLOR7
 1340 IN=10
       INIT"MEM:
 1350
 1360 PRINT ">>>> 受信したデータをファイルとしてG-RAMに作成します。";
1370 PRINT "そのファイル名は何にしますか? <<<"
1380 FL$="TEMP"
 1390 INPUT "FILE NAME: "+FL$+STRING$(LEN(FL$),&H1D),FL$
1410 OPEN "I",#1,"COM:"+P$
1420 OPEN "O",#2,"MEM:"+FL$
 1430 TP=2:PRINT
1440 PRINT ">>> 受信するファイルのタイプ <<<
1450 PRINT "0. ドキュメント・ファイル (ED.X等の文書)
1460 PRINT "1. B A S I C ファイル
1470 PRINT "2. ドキュメント・ファイル に行番号等を付
                                                       イルに行番号等を付けてBASICファイルを
作る。
1480 INPUT TP
       IF TP=0 GOTO1540
1490
1500 PRINT:PRINT ">>>> 受信データはREM文にするか、DATA文にするかを決定して下さい。<<<"
1510 INPUT "[REM] OR [DATA] (R/D):",A$
1520 IF A$="D" OR A$="d" THEN G$=" DATA " ELSE G$=" ' "
1540
       LINPUT #1, A$: IF LEN(A$) = 0 THEN A$ = A$ + CHR$ (&HD, &H1A, 0, 0)
         ON TP GOSUB 1640,1760
PRINT #2,A$
1550
1560
         Locate0,24:PRINT#0,A$
L=Loc(1):'Locate0,0:Color5:PRINTL:Color7
1570
1590
         IF L=1 GOTO1610
1600
         GOTO1540
1610 CLOSE
1630 '>>> BASIC FILE <<<
1640 IF MID$(A$,1,1)=" THEN A$=MID$(A$,2,255):GOTO 1640
1650 L$=""
1660 FOR I=1 TO LEN(A$)
1670 B$=MID$(A$,I,1)
1680 IF B$<="9" AND B$>="0" THEN L$=L$+B$ ELSE 1700
1690 NEXT
1700 IF VAL(A$)=0 THEN PRINT"FILE TYPE IS DIFFERENT.":END 1710 IN=INSTR(A$,L$)
1720 A$=MID$(A$, IN+LEN(L$), 255)
1730 A$=L$+G$+A$
1740 RETURN
1750 '>>> MAKE BASIC FILE FROM DOCUMENT <<<
1760 A$=FNS$(LN)+G$+A$
1770 LN=LN+10: RETURN
1780
1790
       ' PARAMETER
1800
1810 LABEL"SW"
```



るじゃろう。

M: X68000はFCLOSEALL()やFCLOSE。

善:X1はCLOSEだな。

老: そのとーり。では、RS-232Cで通信プログラムを組む手順を整理してみなさい、マスター。

M:はい,

- 通信パラメータを送信側, 受信側で一 致させる。
- 2) AUX, COMなどでファイルをオープ ンする。
- 3) FREADS, FWRITES, LINPUT, PRINTなどで送受信を行う。
- 4) FCLOSE, CLOSEでファイルをクローズする。



サンプルプログラム

数日後……

善:このあいだ教わった手順で簡単なプログラムを作ってみたんですが(リスト1:X lturbo用, リスト2:X68000用)。

老:ほう。どれどれ。なるほど、X1turbo が送信側の場合はメニューでファイルを選んで送信するのか。X68000が受信側の場合は簡単な受信プログラム(リスト2)が必要なのじゃな。

M:リスト1には受信プログラムや,通信パラメータの簡単なエディタもついているようですね。あれ、X1側には送信,受信のプログラムがあるようですがX68000側は受信プログラムだけなんですか?

善: X 68000 は OS がしっかりしているので OS の COPY コマンドで送信できちゃうんだ。 具体的には、

A>COPY ファイルネーム AUX とやればよい。

老:うーむ。受信するときもリスト2なん ぞ使わず,

A>COPY AUX ファイルネーム で行けると思うが。

善:いやぁ、X1側の漢字を含んだファイル

1820 R\$(1)=" 偶 数":R\$(2)=" 奇 数":R\$(3)=" な し":RR\$(1)="E":RR\$(2)="O":RR\$(3)="N"
1830 S\$(1)="lヒ*ット (":S\$(2)="1.5ヒ*ット":S\$(3)="2ヒ*ット ("":")
1840 X\$(1)="XON":X\$(2)="RTS":X\$(3)=" な し":XX\$(1)="X":XX\$(2)="R":XX\$(3)="N" 1850 X=10:Y=2:K=1 1860 B=VAL(MID\$(P\$,1,1)) 1870 T=VAL(MID\$(P\$,3,1))
1880 R=INSTR("EON",MID\$(P\$,2,1))
1890 S=VAL(MID\$(P\$,4,1))
1900 F=INSTR("XRN",MID\$(P\$,5,1)) 1910 CLS:COLOR 6:PRINT">>>> 通信パラメータの設定 <<<":COLOR 7 1920 PRINT 1930 PRINT "ポ-レ-ト":PRINT "デ-タ 長":PRINT "パリティ":PRINT "ストゥプ":PRINT " 通 信 制 1940 COLOR 5:LOCATE 0,8:PRINT"[ESC]=デーフォルト値に戻す [RET]=終了 [TENKEYS]=カーソル 移動、パラメータ変更":COLOR 7 1950 GOSUB 1960:GOTO 2130 1960 LOCATE 9,2:PRINT INT(150*2^B):MID\$(P\$,1,1)=FNS\$(B)
1970 LOCATE 10,3:PRINT FNS\$(T);"E">+":MID\$(P\$,3,1)=FNS\$(T) 1980 LOCATE 10,4:PRINT R\$(R):MID\$(P\$,2,1)=RR\$(R) LOCATE 10.5: PRINT S\$(S): MID\$(P\$.4.1) = FNS\$(S) 1990 LOCATE 10,6:PRINT X\$(F):MID\$(P\$,5,1)=XX\$(F) 2010 RETURN 2020 A\$=INKEY\$(0):A=VAL(A\$):XX=(A=4)-(A=6):YY=(A=8)-(A=2):K=0 2030 IF YY THEN COLOR INP(&H2000+X+Y*80) AND 7:LOCATEX, Y:PRINT SCRN\$(X,Y,7);:K=1 :GOTO2110 2040 IF A\$=CHR\$(27) THEN P\$="6N81XSLLNZ":GOTO1820 2050 IF A\$=CHR\$(13) OR A\$=" " THEN RETURN 2060 IF XX AND Y=2 AND (B+XX>=0) AND (B+XX<=6) THEN B=B+XX:GOSUB 1960:K=1:GOTO21 2070 IF XX AND Y=3 AND (T+XX>=5) AND (T+XX<=8) THEN T=T+XX:GOSUB 1960:K=1:GOTO21 2080 IF XX AND Y=4 AND (R+XX>=1) AND (R+XX<=3) THEN R=R+XX:GOSUB 1960:K=1:GOTO21 2090 IF XX AND Y=5 AND (S+XX>=1) AND (S+XX<=3) THEN S=S+XX:GOSUB 1960:K=1:GOTO21 2100 IF XX AND Y=6 AND (F+XX>=1) AND (F+XX<=3) THEN F=F+XX:GOSUB 1960:K=1:GOTO21 2110 IF (Y=2 AND YY=-1) OR (Y=22 AND YY=1) OR SCRN\$(X,Y+YY,2)=" " THEN YY=0 2120 Y=Y+YY 2130 IF K THEN COLOR INP(&H2000+X+Y*80) AND 7:CREV1:LOCATEX,Y:PRINTSCRN\$(X,Y,7); : CREV 2140 GOTO 2020

```
10 width 96
20 char A,B,b,c
30 int i
40 dim char t(0)
50 str S[256].T
60 while 1
         c=0
70
           epeat /* ごみデータの削除
A=fopen("AUX","R")
         repeat
80
           fread(t,1,A)
if t(0)=&H1A then c=c+1:if c>1 then end
90
         until t(0)>&H20
100
    T=chr$(t(0))
110
                       /* FILE NAME 受信
120
     freads(S.A)
130
     S=T+S
     color 6
     print "Receiving ";S
150
     color 3
160
     B=fopen(S,"c")
170
     if B<0 then print "ファイルネームに異常有り!":wait():beep:end
171
180
      while 1
190
        freads(S.A)
                    then fwrites(chr$(&H1A),B):fcloseall():break
200
        if S="EOF"
210
        knj()
                        /* 漢字を含まないファイルを受信するならばここは消してもOK
        print S
S=S+chr$(13)+chr$(10)
220
230
        fwrites(S,B)
250
      endwhile
260 endwhile
270 end
280 func knj()
                       /* 漢字データの修正
290 for i=1 to len(S)
      b=asc(mid$(S,i,1))
if b=&HE or b=&HF then S=left$(S,i-1)+right$(S,len(S)-i)
300
310
320 next
330 endfunc
340 func wait()
350 A=val(right$(time$.2))
360 repeat
370
      B=val(right$(time$,2))
380
      if B<A then B=B+60
390 until B-A>=4
400 endfunc
```

をX68000で受信すると文字化け(要するに受信ミス)が起こるんだな。原因はX1が漢字IN/OUTのコードまで送ってしまうからなんですね。リスト2の後ろにその対応サブルーチンがついているでしょ。

老:なるほど。漢字を含まないファイルならわしがいった方法でもいいのかな。

善:ええ、だけどそうすると、ファイルネームや「EOF」という文字列も受信してファイルに書いてしまうので一度エディタ(ED.Xなど)でそれらの文字列を削除しなくてはいけないのでなるべくこちらを使ったほうがいいと思うけど。

M:リスト1の送信側の「X68K MODE」 っていうのはなんです?

書:ああ、それはね。僕はよくBASICプログラムや音楽プログラムを転送することが多いのでX1側でASCIIセーブしたBASICファイルをそのままX-BASICで読み込めるように変換するコマンドだよ。「X68K MODE」=1でX1BASICの「'」を「/*」に、「DATA文」をスペースに変化したり、行番号をX-BASICのフォーマットに直してくれるよ。このモードの切り替えは[X]キーを使う。

M:リスト2はCコンパイラでコンパイル したらもっと速くなりそうですね。(当たり 前だな)

善: そうそう, X1ではファイルネームにどんな文字を使っても大丈夫だったのですが X68000ではある程度制限されるのでそのへんはご了承くださいナ。変なファイルネームではエラーが出たり, ファイルの作成に失敗することがありますよ。

M:X形式などやサンプリングデータなど のオブジェクトデータは通信できないので すか?

善:できません。いやできないことはない のだけれどあまり必要ないかなぁ, と思っ たのでつけなかった。

老: それは日本語では「手抜き」, 英語では「ハンドピック」というんだぞ。(ほんとかおい!)

善:えーん。安ドル高。

M:この人は……。

老:まあ、よい。ひとつの解決策としては 16進データを文字型データに変換してから 転送し、それから元に戻すという手が挙げ られる。たとえばリスト3や4のようなも ので文字型データにするとよいじゃろう。 元に戻すほうはとても簡単だから各自の自 由研究としよう。

一同:じゃあ、また Z80'sBARで会おうね。 ばぁーい。

リスト3

```
10 DEFINTA-Z:WIDTH 80:INIT
20 DEFFRR$(A)=RIGHT$(STR$(A),LEN(STR$(A))-1)
30 CM$=","
40 INPUT"START:&H",S$:INPUT"END :&H",E$
50 INPUT"STEP :",G:IF G>15 THEN G=16 ELSE G=8
60 INPUT"LINE :",LN:IF LN<10 THEN LN=10
70 INPUT"DATA or R)EM:",A$:IF A$="R" OR A$="r" THEN G$="' " ELSE G$="DATA "
80 INPUT"SAVE TO DEVICE? [Y,N]",YN$:IF YN$="Y" GOSUB 160
90 S=VAL("&H"+S$):E=VAL("&H"+E$)
100 FOR I=S TO E STEP G:SM=0:PRINTLN;G$;:SV$="":IF YN$="Y" THEN SV$=MID$(STR$(LN),2,LEN(STR$(LN))=1)+G$
110 FOR J=0 TO G-1:P=PEEK(I+J):PRINT FNR$(P);CM$;:IF YN$="Y" THENSV$=SV$+FNR$(P)+CM$
120 NEXT:LN=LN+10:PRINTCHR$(&HID); ";:IF YN$="Y" THEN SV$=LEFT$(SV$,LEN(SV$)-1)
130 PRINT:IF YN$="Y" THENPRINT$1,SV$
140 NEXT:IF YN$="Y" THEN CLOSE
150 END
160 INPUT"DEVICE=",DV$:INPUT"FILENAME:",FL$:FL$=LEFT$(FL$,13)
170 OPEN "O",$1,DV$+":"+FL$:RETURN
```

リスト4

```
10 /* FILE BIN DATA CONVERT TO HEX STR DATA
             20 width 96
30 dim char D(65535)
             40 char FN1,FN2
50 str S[256],f1[256],f2[256],a
             60 int dmy, how, I, J
           80 print "16進データを文字列に変換します。"
90 input "転送元FILE NAME:",f1
100 if f1="" then bye()
        if f1="" then bye() 110 input "版法作ILE NAME:",f2 120 if f2="" then bye()
          130 print "ファイルの何バイト目から何バイト分変換しますか?(RETURN+-連打でファイル
まるごと)
140 input "何バイト目から(0~):&H",a
150 dmy=val("&h"+a)
160 if dmy>65535 then bye()
170 input "何バイト分変換(1~):&H",a
180 how=val("&h"+a)
                         if how>65535 then bye()
      17 Industrial to the large of t
       250 I=0
      260 repeat
270 S=""
       280 for J=I to I+15
290 S=S+right$("0"+hex$(D(J)),2)+" "
       300 next
                        print S, hex$(I)
       320 S=S+chr$(13)+chr$(10)
       330 fwrites(S, FN2)
       340 I=I+16
       350 until I>=how
       360 S=chrs(&H1A)
       370 fwrites(S.FN2)
       380 fcloseall()
      390 end
       400 func bye()
       410 end
      420 endfunc
430 func get_how()
       440 how=fseek(FN1,0,2)
       450 fseek(FN1,0,0)
```

RS-232Cと通信

現在では通信といえばRS-232Cというふうに、パソコンの一般的なデータ転送の手段としてRS-232C が採用されている。一般の RS-232C 回線が扱っているのはテキストデータ(文字だけのデータ)だ。制御コードと同じデータを持ち得るオブジェクトコードを直接転送することはできない。

オプジェクト用の通信方式としてX-MODEMやY-MODEMなどの方式もあるが、パソコン通信の場合、オプジェクトはISHと呼ばれる方式でテキスト形式に変換されることが多い。ISHは効率のよい変換を行い、通信回線の不調でビット落ち

などが起こっても少々なら修復してしまう。パソコン通信を始めようという人はまずなんとかしてISHを手に入れること。あとはどうにでもなる。

元々汎用規格のRS-232Cの適用範囲はパソコンに限らない。あらゆるものがRS-232Cを通したデータ交換の対象となる。最近のボータブルワープロは通信機能を備えているものも多くなってきたから、極端なところでは、ボケコンのプログラムをボータブルワープロのフロッピーディスクにバックアップする、といったことも可能かもしれない。

BASICプログラミング



アルゴリズムを考える

タル 拡大縮小処理の基

Tan Akihiko

F 明彦

ラインルーチンのアルゴリズムによるグラフィックの拡大縮小 処理を考えます。BASICが遅いというのは常識ですが、その代 わりBASICならどんな処理も簡単にこなせます。遅いなら遅い なりにアルゴリズムの改良による高速化を行ってみましょう。

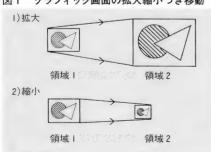
X68000のゲームのなかでも突出したジャ ンルは、あのスペースハリアーに始まる3 Dものであろう。大小さまざまのキャラク タが画面内をえらいスピードで乱れ飛んで いるのを見て、驚かなかった者はいない。 いったいどのようにして実現しているのか、 不思議に思った方もあるだろう。

周知の事実として、かどうかは知らない が, はるか彼方の小さなキャラクタから目 の前いっぱいに広がる大きなキャラクタま で、画面にはいろいろな大きさのキャラク タが出現する可能性がある。だが、それぞ れの大きさのパターンをひとつひとつキャ ラクタエディタで描いているわけでは決し てない。たとえば極端な話、ナイトアーム ズで 32768 段階のパターンをすべて別々に 用意していたのでは、プログラマもデザイ ナーも、それにフロッピーディスクやメモ リも、たまったものではなかろう。この膨 大な量のデータに、もっとうまい方法で対 処しているはずなのである。

で、拡大縮小PUTルーチンである。自機 にしろ敵機にしろ、用意しておく基本パタ ーンはひとつだけ。あとはそのパターンに 拡大 (縮小) 率をくっつけて呼び出せば, どんな大きさのキャラクタでも画面に出せ る。それが拡大縮小PUTルーチンだ。

僕自身3D体感ゲームの開発にかかわった わけでもなんでもないので、これから紹介 するアルゴリズムが現実にゲームで使われ ているアルゴリズムと同じものかどうかは 保証しないが、原理はとても簡単で、グラ フィック命令のある言語なら必ず作れる処

図1 グラフィック画面の拡大縮小つき移動



理である (いざ高速化しようと思ったらと たんに難しくなる処理でもあるが)。

そのつもりで作り始めたのだが、いつの まにかキャラクタの拡大縮小という当初の 目的からは次第にそれてゆき、単なるグラ フィック画面の拡大縮小つき移動ルーチン になってしまった(ありがちな展開だこと)。 これはひとえに、キャラクタのパターンを 用意するのが面倒になったという安易な理 由のせいである。

BASICなので速度はたいして期待してい なかったが、これがまた予想外に遅いでき ばえである。 そう, このあきれるほどのス ピードも拡大縮小PUTルーチンにできなか った理由のひとつであった。

それでも、せめてもの抵抗をしていくな かで、インタプリタ向けの高速化とコンパ イラ向けのそれとでは作法が微妙に違うこ とがわかった。これは収穫であった。

まずは原理から

拡大縮小の原理は簡単である。グラフ ィック画面上の矩形領域1 (矩形は長方形 という意味)を矩形領域2に拡大(または 縮小) して転送することを考える(図1)。 2つの領域はともにx, y軸と平行に置い てある。これらは相似図形とは限らない(縦 横比が違っていても構わない)。図2が今回 作る拡大縮小ルーチンの仕様である。

ここで約束ごとをひとつしておくことに しよう。以後、領域1を表す変数には"f" という添え字がつく。これは領域1「から」 転送するという意味をこめて"from"から 取ったものである。同様に、領域2は"to" の"t"を添え字としてつける。

ではさっそく図3をご覧いただこう。領 域1をx方向にはtx:(1-tx)に内分し, y 方向にはty: (1-ty)に内分する点(xf, yf) と、領域2を同じ比で内分する点(xt, yt) とは対応しているので、同じ色になるはず である。したがって、領域内のすべての点 について,



 $pset(x_t, y_t, point(x_f, y_f))$

としてやれば転送が可能である。これが拡 大縮小アルゴリズムのすべてである。これ だけを予備知識として持っておけば、BAS ICでプログラムを書くことはできる。

が、机の上で考えることと現実のプログ ラムの間には、往々にしてギャップがある ものである。そのギャップを埋められるか どうかが、プログラムを書ける人間かそう でないかの分かれ目になるのではないか, 僕はそう思っている。コマンドや関数を覚 え込む必要などない。そんなものは使って いるうちに覚えていくものである(たとえ ばCライブラリのマニュアルは数百ページ もあるが、実際僕が覚えているのはその中 のほんの数ページである。あとは必要にな ったらマニュアルをひっくり返すだけで用 が足りる。よく使うものは自然に覚えてい くので問題はない)。今回使う関数の中で主 役級といえるのは、先ほどもちょっと出て

pset (x, y, c) ··· (x, y) に色 c を打つ point (x, y)…(x, y)の色を調べる の2つだけである。大切なのは、使う言語 が変わっていってもきちんと対処できるよ うな作法を身につけることである(うーむ 今回は説教調だ)。

まず誰でも考えるのが、「領域1内の各点 を領域2に移す」という手法であろう。そ れがリスト1である。

領域1の座標 (xf, yf) で2重の for ル ープを作り、 (x_f1, v_f1) と (x_f2, v_f2) を 使ってtxとtyを逆算する(簡単な1次方程 式で解ける)。そのtxとtyから領域2の座標 (xt, yt)を求めることもまたやさしい。で, (xt, yt)の色を拾い上げ, (xt, yt)に打つ。なんだか言葉でやるとゴチャゴチャだな。BASICプログラムのほうがよっぽどスッキリしている。

これでうまくいくと思ったらどっこいそうは問屋が卸さない。リスト1を実行してみると、拡大が、明らかに妙な実行結果になる。表示が飛び飛びになって、すきま風が吹いてしまっている。あたかもMZ-80 Kシリーズのセミグラフィックのような……。それにしてもなぜだ? 水も漏らさぬ

論理だと思ったのに。

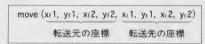
結論から先にいうと、「領域1」の点についてループを作ったのがそもそもの間違いだったのである。本当は、「領域2の各点に対応する領域1の点を拾ってくる」ようにしなくてはならなかったのである(この違いわかるかな)。ちょっと考えればすぐわかる。

なぜって、目的は「領域2」に表示することではなかったか。だから、領域2の点にすべてプロットするために、領域2の点についてループを作るべきである。領域1の点をくまなく、一度ずつアクセスする意

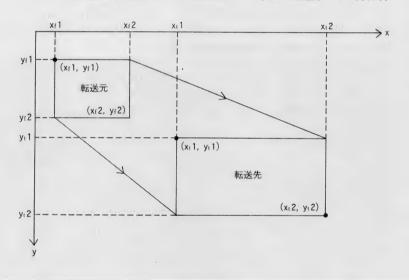
味はまったくない、必要なだけアクセスすればよい。「くまなく一度ずつ」は領域2に対してこそ行うべきだ。以上の問題点を修正したのがリスト2である。今度はうまくいったことと思う。めでたしめでたし。

ちなみに、拡大縮小は変換操作の一種だ (このプログラムの場合は平行移動が入るの で1次変換とは呼べないけれども、座標変 換であることに変わりはない)が、実はプ ログラムのうえでは逆変換(つまり領域 2 →領域1の座標変換)を行わなければいけ ないことは、CGにおけるマッピングの基本 といってもいい。

図2 今回作る転送ルーチンの仕様



矩形領域(x_t1, y_i1) - (x_t2, y_i2) の内容を矩形領域(x_t1, y_t1) - (x_t2, y_i2) へ 拡大縮小して転送する("f" は転送元の "from", "t" は転送先の "to" を表す)。



- ●転送元と転送先は、特に相似である必要はない。つまり、x方向と y方向の拡大率は自由に設定できる。
- 領域の指定は左上から右下へ行う。つまり。

 $x_f 1 < x_f 2$

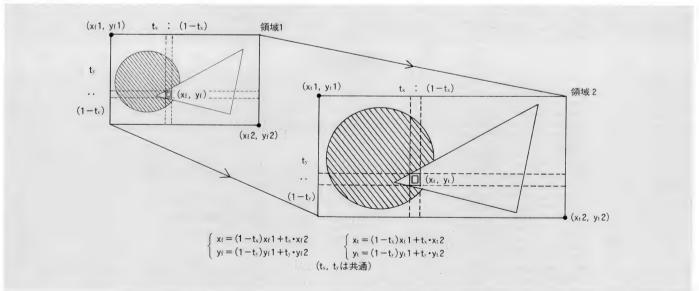
y:1< y:2

 $x_t 1 < x_t 2$

 $y_i 1 < y_i 2$

でなくてはならない。

図3 考え方



高速化する

ここでお開きにしてもいいくらいだが、 実行してみると、けっこう我慢ならない遅 さである。というわけで、ここからもっと 速くしたい。そんなとき、僕らはどこに目 をつけたらよいのだろうか。まず一般論か らいってみよう。

まず実数が使ってある部分では、できる限り整数を使って「うまく」書き直すようにすること。これは、整数演算のほうがコンピュータにとっては取り扱いが楽であることによる。それから割り算と掛け算も、やはり足し算や引き算で「うまく」表現できないか考えてみること。これも、いうまでもなく割り算や掛け算がコンピュータにとって重い処理であるという理由による。

ただし、「うまく」と強調したのには、それなりにわけがある。単純に実数を整数に変えるだけでは、計算誤差が大きくなる可

図 4 move1 (リスト1)の失敗



能性があることがひとつ。また、アルゴリズムの種類によっては素直に実数や掛け算を使ったほうがはるかに速くなるという現象もある。このへんはもう、経験だけが頼りといえるかもしれない。

それぞれのアルゴリズムにもっとも適した高速化はプログラマの裁量で決まるもので、ときにはアルゴリズムの心臓部にまでメスを入れる決断もプログラマには求められる。

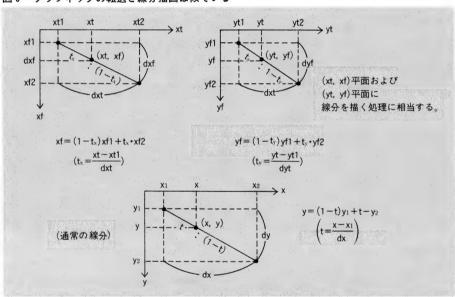
そこで本題の拡大縮小ルーチンの高速化である。またも結論先行になるが、これは線分の描き方によく似ている。図5をご覧いただこう。線分はxからyを求める形式になっている。ところが、拡大縮小は、xtからxfを、ytからyfを求める形式になっていて、式の形は線分のそれとまったく変わらない。

とすれば、手前味噌な話ながら、僕が19 89年7月号で解説を試みた線分描画アルゴ リズム、Bresenham (ブレゼンハムと読む らしい)のアルゴリズムを転用できそうである。Bresenhamアルゴリズムは、すべて整数変数で、また足し算と引き算と少しの掛け算で、正確に線分を描画することができる。ということは、いままで使っていた実数変数(floatで宣言していた変数)を排除できることになる(脱線になるが、リスト2のままでも、うまくやれば整数だけで処理はできるが、計算誤差の問題は免れないだろう)。どうやら高速化が望めそうだ。

ここでBresenhamアルゴリズムをちょっと復習しておこう。原理は昔説明したのでもうしない。プログラムを書き換えるために必要な部分だけを抜き出す。X-BASIC形式で書くので、興味のある方は標準装備のline 関数と比べてみてもいいかもしれない。ただし、このline0関数には不備な点があるので、実用にはならない。

func line0(x1,y1,x2,y2,c) int x, y, dx, dy, e dx=x2-x1; dy=y2-y1; e=2*dy-dx

図 5 グラフィックの転送と線分描画は似ている



```
10 /* リスト1
20 screen 1,3,1,1
30 img_load( "test.gl3", 0, 0, 0 )
40 movel( 0, 0, 199, 99, 0, 200, 299, 349 ) /* 拡大(縦横とも1.5倍)
50 movel( 0, 0, 199, 99, 0, 400, 149, 474 ) /* 縮小(縦横とも0.75倍)
60 end
70
    /* グラフィック拡大縮小ルーチン(失敗版)
80 func movel(xf1;int, yf1;int, xf2;int, yf2;int, xt1;int, yt1;int, xt2;int, yt2;int) 90 int xf, yf, xt, yt /* "f"は輸送元(from),"t"は輸送元(to)を表す
      int xf, yf, xt, yt
                                                        /* 実数型の変数の宣言
100
      float dxf, dyf, tx, ty
110
      dxf=xf2-xf1: dyf=yf2-yf1
                                                           転送元のサイズ
      for yf=yf1 to yf2
                                                        /* 転送元の各ソ座標について
120
130
         ty=(yf-yf1)/dyf: yt=(1#-ty)*yt1+ty*yt2
                                                       /* それに対応する転送先のソ座標を求める
140
         for xf=xf1 to xf2
                                                        /* 転送元の各x座標について
           tx=(xf-xf1)/dxf: xt=(1#-tx)*xt1+tx*xt2/* それに対応する転送先のx座標を求める
150
160
           pset( xt, yt, point( xf, yf ) )
                                                        /* 点の色を転送する
170
         next /* xt
180
      next /* yt
190 endfunc
```

```
y=y1

for x=x1 to x2

pset(x, y, c)

while (e>=0)

y=y+1

e=e-2*dx

endwhile

e=e+2*dy

next

endfunc
```

これを応用して、リスト2を書き直した のがリスト3。float宣言も割り算もなくな っていることにご注意。

はたして高速化の効果はいかに。なんてこったい、期待に反してかなり遅くなってしまったではないか。なぜだろう。原因はいろいろ考えられるが、いちばんきいているのは行数が長くなってしまったことであろう。そう、インタプリタとコンパイラ

の差はこういうところで顕著に現れる。

インタプリタは、プログラムを1行ずつ解釈して実行する。そのため、実数を使っていてもシンプルにまとめたプログラムは速く、実数を使わなくてすんでいても命令数が多いプログラムの場合は実行よりも解釈のほうに時間をよけい取られてしまい、結果的に遅くなることになる。ただ整数化しても速くなるとは限らない好例である。こんなタコな話はない。

しかし高速化すると宣言した以上,引っ込みはつかない。うまくいかなくてもあきらめてはいけない。転んでもタダでは起きないくらいの根性を持とう。この失敗作をなんとかして速くしてやろうではないか。そう思って改めてリスト3を見る。

座標計算に明らかに無駄があるのがおわかりいただけるだろうか。yt は yt 1 からyt 2 まで 1 ずつ増えていく。これはいい。対

応するyfは、1回ずつしか計算されないからだ。ところが、xfの計算は毎回同じことをしている。合計 (dyt+1) 回も同じ結果の出る計算をしている勘定になる。これはとんでもない無駄である。これをなんとかして1回に抑えれば、きっとリスト2よりも速いルーチンができあがるであろう。しかしどうすればいいのだろう。

仮に、僕が大量の計算を手でやるという 非人間的なことを命じられたとしよう。こ んなときは、少しでもラクしようというの が人情だ。もしちょっとでも同じことの繰 り返しになる計算が出現したら、その結果 をノートに書きとめておくのが賢い。次か らはそれを見て書き移すだけ。だいぶ得し た気分になれるし、作業も速くなるし、計 算ミスも減る。コンピュータだって同じで ある(もっとも計算ミスはしないだろうが)。 繰り返しになる計算結果はどこかに記憶し

リスト2

```
10 /* リスト2
 20 screen 1,3,1,1
20 screen 1,3,1,1
30 img_load( "test.gl3", 0, 0, 0 )
40 move2( 0, 0, 199, 99, 0, 200, 299, 349 ) /* 拡大(縦横とも1.5倍)
50 move2( 0, 0, 199, 99, 0, 400, 149, 474 ) /* 縮小(縦横とも0.75倍)
 60 end
 70 /* グラフィック拡大縮小ルーチン(改訂版)
 80 func move2( xf1;int, yf1;int, xf2;int, yf2;int, xt1;int, yt1;int, xt2;int, yt2;int )
 90
     int xf, yf, xt, yt
100
     float dxt, dyt, tx, ty
110
      dxt=xt2-xt1: dyt=yt2-yt1
                                                     /* 転送「先」のサイズ
120
     for yt=yt1 to yt2
                                                    /* 転送「先」の各ソ座標について
        ty=(yt-yt1)/dyt: yf=(1#-ty)*yf1+ty*yf2 /* それに対応する転送「元」のy座標を求める
130
140
        for xt=xt1 to xt2
                                                     /* 転送「先」の各x座標について
150
          tx=(xt-xt1)/dxt: xf=(1#-tx)*xf1+tx*xf2/* それに対応する転送「元」のx座標を求める
160
       pset( xt, yt, point( xf, yf ) )
next /* xt
170
     next /* yt
180
190 endfunc
```

```
10 /* リスト3
 20 screen 1,3,1,1
30 img_load( "test.gl3", 0, 0, 0 )
40 move3( 0, 0, 199, 99, 0, 200, 299, 349 ) /* 拡大(縦横とも1.5倍)
50 move3( 0, 0, 199, 99, 0, 400, 149, 474 ) /* 縮小(縦横とも0.75倍)
 60 end
 70 /* グラフィック拡大縮小ルーチン (Bresenhamアルゴリズム版)
 80 func move3( xf1;int, yf1;int, xf2;int, yf2;int, xt1;int, yt1;int, xt2;int, yt2;int) 90 int xf, yf, xt, yt /* 実数型の変数の宣言がなくなった
     int xf, yf, xt, yt
      int dxf, dyf, dxt, dyt, ex, ey dxf=xf2-xf1: dyf=yf2-yf1
100
                                                       /* 代わりに誤差(error)の宣言が加わる
       dxt=xt2-xt1: dyt=yt2-yt1
120
130
      yf=yf1: ey=2*dyf-dyt
                                                       /* 転送元の座標と誤差の初期値(y座標)
140
       for yt=yt1 to yt2
150
         xf=xf1: ex=2*dxf-dxt
                                                       /* 転送元の座標と誤差の初期値 (x座標)
160
         for xt=xt1 to xt2
           pset( xt, yt, point( xf, yf ) )
while ( ex>=0 )
170
180
                                                       /* x方向の誤差が正なら
190
             xf=xf+1
                                                       /* 転送先のx座標を増やし
200
             ex=ex-2*dxt
                                                       /* x方向の誤差を減らす
210
           endwhile
220
           ex=ex+2*dxf
                                                       /* x方向の誤差を増やす
        next /* xt while ( ey>=0 )
230
240
                                                       /* y方向の誤差が正なら
250
           yf=yf+1
                                                       /* 転送先のソ座標を増やし
260
           ev=ev-2*dvt
                                                       /* y方向の誤差を減らす
270
         endwhile
280
         ev=ev+2*dvf
                                                       /* y方向の誤差を増やす
290
      next /* yt
300 endfunc
```

ておいて、2回目以降はそれを参照するだけにする。これはきっと速くなる。というわけで秘密兵器「配列」に登場願おう。

dim int Xf(512)

X-BASICでは"dim"は省略可能らしいが、配列であることを誇示するためにつけておいた。

処理は2ステップに分かれる。第1ステップは前処理で、Bresenhamアルゴリズムを使って、ループ変数xtに対応するxfの値を計算し、いったん配列Xf(xt)に格納する。第2ステップは本処理である。yfについては従来どおりのやり方で計算するが、xfは配列から引いてくる。それがリスト4である。

さてリスト2とのリターンマッチの結果は? 転送する領域のサイズにもよるが、 僕が試したところではリスト3に比べて実に4倍もの高速化となり、リスト2に比べても2倍以上速いという好結果が出た。整数化アルゴリズムの面目は保たれた。

余談になるが、yfの配列は用意しなかった。その最大の理由は1回しか計算しないからである。そして、配列のアクセスというものは、単純変数のアクセスよりも時間がかかるものである。こういうことも知っておくとなかなか便利である。

point(xf, yf) point(Xf(xt), Yf(yt))

見るからに下のほうが時間がかかりそう であろう。それでもxfのほうには配列を用 意したのは、計算の繰り返しを避けるメリットのほうがはるかに大きかったからである。くどいようだが、ここいらの見極めがなかなか微妙なのである。試しにyfも配列で持つプログラムも作ってみたが、かえってリスト4より遅くなった。ヤミクモに配列を使えばいいというものでもないわけだ。

まだ少し改良の余地がなくもないが、これ以上の改良はプログラムが汚くなるので、このへんで打ち止めということにする。高級言語のプログラムは綺麗に書きたいから、これ以上は蛇足。

今後の課題

ここで演習問題を出しておこう。今回紹介したいくつかの転送ルーチンは、転送元の領域1と転送先の領域2が重なっていないときは正常に動くが、重なっていると異常な動作をすることもある。それはどんなときで、またそれを防ぐためにはどうすればいいか考えてほしい。x方向およびy方向のループの組み方にヒントがある。

もうひとつ演習のネタを。本ルーチンを使えば、違う画面モードにあうように転送することも可能である。利用例として、512×512ドットモードの画像を切り取って、768×512ドットモードで表示できるようにするというのがある。単純に転送すると、転送した画像が縦長になるので、転送先の

x 方向のドット数 (xt2-xt1) を 1.5 倍に するだけでよい。

ただ、ファイルにいったん格納するなどの処置をしておかないと、screen命令を実行するとグラフィック画面が消えてしまうので要注意。さらに応用になるが、65536色モードから16色モードへ色数を落とす処理をかませれば、フルカラー画像が width96のモードで見られないといった悩みも解決である。色数を減らす方法は、たとえば1988年11月号で乗野氏が考案されたフルカラーを白黒に落とす記事を参照するといいであろう。必要に迫られて書いてみたが、プログラムは長くなるし、卑怯にもCで書いてしまったのでここには載せられない。これも、あくまで演習課題というところ。

* * *

X-BASICは、関数のモジュール化や構造化プログラミングがしやすい仕様になっている。今回掲げた数本のプログラムはなるべくそうした特徴が生かせるように書いてある。Cに比べて少し甘いかなと思える部分もあるが、インタプリタとしてはいいセンいっていると思う。

今回のネタは、結果がすぐわかる、変な動作をしたらすぐわかる、という点で教材としての使い勝手がよいものと自負している。数年前僕がBASICを修得したのも、すべて画面まわりの扱いからだった。そのせいかいまだに音楽関係は不得手だが。

```
10 /* リスト4
 20 screen 1,3,1,1
20 screen 1,51,1
30 img_load( "test.gl3", 0, 0, 0 )
40 move4( 0, 0, 199, 99, 0, 200, 299, 349 ) /* 拡大(縦横とも1.5倍)
50 move4( 0, 0, 199, 99, 0, 400, 149, 474 ) /* 縮小(縦横とも0.75倍)
 60 end
 70 /* グラフィック拡大縮小ルーチン (Bresenhamアルゴリズム・配列導入版)
 80 func move4(xf1;int, yf1;int, xf2;int, yf2;int, xt1;int, yt1;int, xt2;int, yt2;int)
 90
      int xf, yf, xt, yt
      int dxf, dyf, dxt, dyt, ex, ey dim int Xf(511)
100
110
                                                     /* 転送元の座標を格納する配列はx座標だけ
      dxf=xf2-xf1: dyf=yf2-yf1
dxt=xt2-xt1: dyt=yt2-yt1
120
                                                     /* :
                                                         このあたりは転送の本体ではなく
130
                                                     /* 座標をあらかじめ計算しておく部分
140
      xf=xf1: ex=2*dxf-dxt.
150
      for xt=xt1 to xt2
160
        Xf(xt)=xf
                                                     /* ここで配列に登録
170
         while (ex)=0
180
           xf=xf+1
190
           ex=ex-2*dxt
200
        endwhile
210
        ex=ex+2*dxf
      next /* xt
      yf=yf1: ey=2*dyf-dyt
230
                                                     /* y座標の計算は転送しながら行う
240
      for yt=yt1 to yt2
                                                     /* 無駄に計算することはない
250
        for xt=xt1 to xt2
260
          pset( xt, yt, point( Xf(xt), yf ) )
270
        next /* xt
280
        while (ey>=0)
290
          yf=yf+1
300
          ey=ey-2*dyt
310
        endwhile
320
        ey=ey+2*dyf
330
      next /* yt
340 endfunc
```

BASICで作るXCオプティマイザ

g(C プロトタイピングのすすめ

Nakamori Akira

中森 音

「プロトタイピング」というと難しそうですが、要は雛形を作 り少しずつ必要な部分を加えてプログラムを完成させていく手 法です。サンプルとして、簡単なXCのオプティマイザを作っ てみましょう。プログラム設計の過程も参考にしてください。

プログラミングの動機

私たちはなんのためにプログラミングを するのでしょう。答えは簡単。作りたいも のがあるからです。こんなこといいな, で きたらいいなと思う発想がプログラミング の第一歩なのです。これは現状に対する不 満といっていいかもしれません。プログラ ミングにおいて必要なことは、文法を知っ ていることなんかではなくて自分がなにを したいのかをはっきり認識することです。

私がいまいちばん不満に思っていること は、XCの性能が悪いということなのです。 そこで、今回のテーマはXCのオプティマイ ザ (最適化を行うプログラム) です。ただ し、ここではBASICのプログラムそのもの について語るつもりはありません。私がい いたいのはプログラミングのやり方, ある いはプログラミングをする場合になにを考 えるべきかということです。

いわゆるソフトハウスでは、プログラミ ングは仕様書に基づいて行われます。つま り、仕様を決め、フローチャートを書き、 それからプログラミングです。しかし個人 でプログラムを作る場合, 仕様書を書いた りフローチャートを書いたりするのは非常 に煩わしいことです。その途中で挫折して しまう人も多いでしょう。実際、こんな一 般論を守っていたのではプログラムが完成 することはまずありません (多くの場合は 納期があるので無理矢理完成させる)。

私自身は仕様なんてものは, 他人にプロ グラムを作らせるためのものであって、個 人でプログラミングする場合は不要なもの だと思っています。仕様検討に長い時間を 費やすよりも実際に動かしてみることのほ うが大切です。つまり最初に簡単なプログ ラムを作り、動きを確認しながら元のプロ

グラムを少しずつ拡張していくのです。こ の方法だと実際に動くプログラムがいつも あるのでプログラムを作ったという実感が ありますし、少しずつ拡張することによる 効果をすぐに確かめることができます。

このようなプログラミング方法はプロト タイプ (原型のこと、プロトカルチャーと は無関係)を作りながらプログラミングす ることからプロトタイピングと呼ばれてい ます。

さて,プロトタイピングを行う場合,

作成→実行→デバッグ

という動作を何回も繰り返すことになりま す。この点BASICなどのインタプリタ言語 はすぐに修正できて実行できるという意味 で最適です(コンパイラ言語を使っても構 わないのですが)。今回はX-BASICを使っ てプログラミングを行いますが、X-BASIC を使うと上で述べた点のほかにも次のよう な利点があります。

- ●致命的なエラーに関しては X-BASIC自 身がエラー処理をしてくれるので、エラー 処理のためのプログラムが不要になってプ ログラムがすっきりする。
- ●実行速度の点で不満があれば、プログラ ム完成後にC言語のプログラムに変換して 高速に実行することができる。
- ●文字列の処理に関しては(おそらく)ほ かのどの言語よりも融通性がある。

それでは、XCのオプティマイザをプロト タイピングによって作成していく過程をレ ポートしていきたいと思います。

オプティマイザの位置づけ

まずは、どのようにXCの出力コードを 最適化するか考えましょう。これはプログ ラム以前に考えておかなければならないこ

ご存じのようにXCではコンパイル時に CCP (プリプロセッサ), CC0 (構文解析), CC1(コード生成), CC2(オプティマイザ),AS(アセンブラ), LK (リンカ) というプロ グラムが順次実行されます。XCでコンパイ ルされたプログラムの性能が悪いのはCC1 およびCC2から出力されるコードが悪いか らだといえます。

そこで今回作成するオプティマイザはC C1やCC2とASのあいだに実行することで アセンブリ言語によるソースプログラムの 改良を行うものとします。これから作るオ プティマイザはアセンブリ言語のプログラ ムをよりよく変換するものなのです。

通常のコンパイルではCCというドライバ がCCPからLKまでの処理を一気にやって しまいますから、新たなオプティマイザを 挿入するためには少し細工が必要です。

まず/Sオプションによってコンパイルを アセンブラの直前で中断します。 たとえば、 TEST.Cというプログラムをコンパイルす るのであれば、

CC /S /O TEST.C

を実行します。するとTEST.Cをコンパイ ルして作られたTEST.S (拡張子が、Cから .Sに変わったもの)というアセンブリ言語 のプログラムが作成されます。このTEST.S というプログラムを今回作成するオプティ マイザに通して別のファイル(たとえばT ESTO.S) に変換します。

そして、このプログラムをもう一度CCで コンパイル(正確にはアセンブル)してや るのです。CCは拡張子が、Sのファイルにつ いてはアセンブル以降の処理を実行します から, たとえば,

CC TESTO.S

を実行すれば、実行形式のTESTO.Xとい うファイルが作成されます。これは、TEST.C をコンパイルしてできたプログラムと同じ

▶シャープワープロ「書院 WD-A610」を買いました。やっぱり専用機はいいです。「将軍」 もそれなりにいい機能はあるのですが、スピードがいけません。スカッとした満足感が得 渡辺 真澄 (31) Xlturbo, MZ-700 岐阜県 られることが、精神衛生上大切ですね。

特集 プロトタイピングのすすめ 97

動きをするもの(しかし、さらに最適化されている)だとわかりますね。



まずは小手調べ

これまでの説明でわかるように、目的のプログラムはアセンブリ言語のプログラム(XCによって出力されるやつ)から別のアセンブリ言語への変換を行うプログラム(もちろん最適化をする)です。そこで、最初に作るべきプロトタイプはファイルを読み込んで別のファイルに書き出す(コピーする)のみのプログラムを作ってみましょう。これがオプティマイザのバージョン0.0です。ファイルをそのまま別のファイルにコピーするだけでもなんらかの変換(なにもしないという変換)をしたことに違いありませんからね。

具体的なプログラムはどうなるでしょう。 入力するファイルを1行ずつ処理すること にすれば、1行読んで1行書くという処理 を入力ファイルの終わりまで繰り返せばい いことになります。つまり、ファイルをオ ープン(fopen)したあとは、読み込み(frea ds)と書き込み(fwrites)を入力ファイルの 終わり (freadsの値が-1)まで繰り返し、 最後にファイルをクローズ (fcloseall) す るだけです。

これらの処理にどのような命令を使うかはX-BASICマニュアルの索引でファイル入出力のところを見ればいいでしょう。

オプティマイザのバージョン0.0のプログラムリストはリスト1のようになります。 ただし、リスト1では入力ファイルの内容をファイルに書き出すだけでなくディスプレイ画面にも書いています。これは結果をすぐに見るためです。

どういう機能が必要か

ファイルが自由に読み込めるようになりましたから、最適化を行ううえで先々どのような機能が必要になるかを考えましょう。アセンブリ言語のプログラムの1行はラベル、命令、オペランドといくつかのフィールドに分かれていますから、おそらくそれらが別々に切り分けられていれば便利だと考えられます。これを考えましょう。

アセンブリ言語でプログラムを書いた人ならわかると思いますが、ラベル、命令、オペランドは空白やタブを区切りとして記述されています。そこでこの区切りを目印にフィールド分けを行うことができます。いま入力ファイルの1行は文字列変数に格納されていますから、その文字列変数の中で区切りの位置がわかればmid\$関数(BASICでは非常によく使われる関数)によって、各フィールドを切り取ることができるのです。

入力ファイルの1行をラベル, 命令, オペランドの各フィールドに分けてプリントするものをオプティマイザのバージョン0.1としましょう。今度は少し複雑です。

効率的な処理を行うためにいくつかの関数 (またはサブルーチン) が必要になりそうです。プロトタイピングでは難しそうな処理を行う関数(できるだけ小規模なやつ)を最初に作り、それを組み合わせてより大きなプログラムを作ります。ここでは次のような関数が必要になると考えられます。

- ●skip_white:文字列変数の指定した文字 位置から調べて初めて空白でもタブでもな い文字がある位置を値とする関数
- ●get_token:逆に,文字列変数の指定し

た文字位置から調べて初めて空白かタブが ある位置を値とする関数

これらの関数があれば、与えられた文字 列変数に対してskip_white関数で返ってく る位置とget_token関数で返ってくる位置 との間をmid\$関数で取り出せばひとつのフィールドを得ることができます。

これを最大3回(ラベルがない場合は2回)繰り返せばラベル、命令、オペランドの各フィールドを得ることができますね。なおラベルがあるかないかは最初のフィールドの最後の文字が:かどうかを調べればよいでしょう。上の2つの関数ができればバージョン0.1は完成したも同然ですね。

以上のような方針で作ったプログラムがリスト2です。リスト2ではget_token関数による文字のサーチが文字列変数の最後で終了するようにstrlen関数で求めた文字列の長さを引数で与えていますが、get_tokenでは空白とタブ(文字コード9)のほかに文字列の終了(文字コード0)も調べているので冗長といえば冗長です。

なお、リスト2では文字列変数に []をつけると []内で指定する位置にある文字を参照できるという裏技 (?)を使っています。この記述をしてもBCによって正常にX-BASICからCへの変換はできますから安心して使ってください。

また、できればskip_whiteやget_tokenなどという関数は作らずにX-BASICの組み込み関数を使いたかったのですが、ぴったりのものはありませんでした(strchrやstrcspnが近いのですが)。

リスト2の実行結果を写真1に示します。 これはリスト3に示すアセンブリ言語のプログラムをオプティマイザの入力とすると きの画面出力です。

まだまだ必要な機能

さらにどんな機能が必要でしょう。通常オプティマイズは(C言語のプログラムでの)関数単位に行われます。このため、アセンブリ言語のプログラムの中で、どこからどこまでがひとつの関数をコンパイルしたものであるかを知ることが必要です。XCによって出力されるコードを眺めると関数の最初は一で始まる、

翼数名

リスト1

1000 /*+-XC用 コード最適化プログラム への試み 1020 /*! March 12, 1990 バージョン0.0 programmed by 中森 章 1050 /*+ - メインプログラム -1060 str LIN[256] 1070 int FP, FP2 1070 int FP,FP2
1080 str infile,outfile
1090 input "大力ファイル"; infile
1100 input "出力ファイル"; outfile
1110 FP = fopen(infile, "r")
1120 FP2=fopen(outfile, "c") 1130 while 1 if(freads(LIN,FP)=(-1)) then break /* EOF ならおしまい print LIN /* 画面に出力 /* ファイルに出力 1150 writes(LIN+chr\$(13)+chr\$(10),FP2) 1170 endwhile 1180 fcloseall() 1190 end

として通常のラベルと区別しているのがわかります。したがってラベルの最初の2文字を調べればどこが関数の始まりかわかります。それでは関数の終わりはどうやって知ればいいのでしょう。このためには確実な方法はありませんが、経験的に.DC,.L以外の疑似命令、すなわち、.GLOBL、.COMM、.TEXT、.DATAなどが現れたら関数の終わりと思ってよいでしょう。

関数の始まりと終わりがわかれば、そのあいだに入力ファイルから読み込んだ各行はバージョン0.1と同様なフィールド分けを行って配列に保存しておきます。そしてこの配列をあとで作るオプティマイズ関数に渡して最適化を行うことになります。ここまでくればあとはオプティマイズ関数を作るだけ(!)のことになります。

この関数の始まりと終わりを認識するプログラムをバージョン0.2としましょう。なお、バージョン0.2ではバージョン0.1とは異なり、ラベルだけの行をできるだけ少なくして配列の効率的な利用をしています。すなわちラベルがある行には命令やオペランドは存在しない(XCの性格)ので、次の

行に命令が記述されている場合(当然ラベルはない)は2つの行をひとつにして配列に格納しているのです。

バージョン0.2のプログラムをリスト4に示します。リスト4はかなり最終的なものに近いプログラムになっています。プログラムはさらに複雑になってしまいましたが、バージョン0.0、0.1と眺めてきた人は主な変更部分のみに着目すればよいのです。結局は次のような処理をしているというのがわかるでしょう。

すなわち、関数の外にあると判断される行に関してはそのまま画面(や出力ファイル)に書き出します (put_codeなんて関数を作ってありますね)。一方、関数内と判断される (関数の始まりから終わりのあいだにある) 行はラベル、命令、オペランドをそれぞれFLABEL、OPC、FOPRNDという配列に格納していき (配列の上限はFPTRという変数に入っている)、関数の終わりでのptimizeという関数を呼んで最適化処理(ここではopt_0~6の7段階の処理が可能)を行い、それから画面(や出力ファイル)に書き出しているのです。

リスト2

```
1000 /*+
1010 /* | XC用 コード最適化プログラム への試み
1020 /*|
1030 /*|
                    バージョン0・1
                                                                    March 12, 1990
1040 /*|
1050 /*+
                                                             programmed by 中森 章
1070 int FP. FP2. FPTR=-1. LNIM=0. bgn. fin. mel
1070 int FP,FP,FPR=-1,LNC==0,C
1080 str infile,outfile
1090 input "大力ファイル"; infile
1100 input "出力ファイル"; outfile
1110 FP =fopen(infile, "c")
1120 FP2=fopen(outfile, "c")
1130 while 1
       if(freads(LIN,FP)=(-1)) then break
                                                                     /* EOF ならおしまい
     /* EOF ならおしま

/* 行番号を計算

fin=strlen(LIN) : bgn=skip_white(0) : mrk=get_token(bgn+1,fin)

if(LIN[mrk-1]=':') then {

FLABEL=mid$(LIN,bgn+1,mrk-bgn-1) /* : は含まない

bgn=skin_white(mrk) /* : は含まない
1150 LNUM=LNUM+1
1160
1170
1180
1190
       bgn=skip_white(mrk) : mrk=get_token(bgn+1,fin)
} else FLABEL="(NONE)"
1200
       OPC=mid$(LIN,bgn+1,mrk-bgn)
                                                                     /* 命令
      1220
1250 print LIN
1260 fwrites(LIN+chr$(13)+chr$(10),FP2)
1270 endwhile
1240
1280 fcloseall()
1300 /*-
1310 func skip_white(s;int)
                                          /** スペース、タブをスキップする
1320
        int i : i=s
while(LIN[i]=' ' or LIN[i]=9) : i=i+1 : endwhile
        return (i)
1340
1350 endfunc
1360 /#-
1370 func get_token(s;int,e;int) /** オペコード、ラベルなどを得る
1380
         int i
        for i=s to e
1390
          switch LIN[i]
case ' ': return (i)
case 9 : return (i)
case 0 : return (i)
1400
1410
                                            /* スペース
1420
1430
                                             /* 2017
1440
1450.
        next
        return (i)
1470 endfunc
```

▶ MSX2を買おうとしたが、友人が X1turboZ II を買ったのに刺激され、長年欲しかった「カラーイメージボード」と「試験に出る X1」を買ってしまった。気づいたときには貯金もなくなっていた。
増田 和通 (16) X1F 静岡県



写真! リスト2の実行結果

ただ、現在optimizeという関数の中で最適化処理はなにもしていません。下請けの関数であるopt_0~6の実体を作ることで最適化処理ができるようになります。

ところで、リスト4では最適化レベルというものを入力するようにしています。これはopt_0からopt_6までの最適化処理のうち、どこまでの処理を行うかを指定するものです(差し当たってはあまり意味はありませんが)。なおリスト4で定義してあるshiftという関数はFLABEL、OPC、FOPRNDという配列間で要素の移動を行うものです。これはopt_0からopt_6までの処理を記述するときに必要となると思います。

リスト4を最適化レベル6で実行した結果を写真2に示します。これは写真1と同じリスト3に示すアセンブリ言語のプログラムをオプティマイザの入力とするときの画面出力です。ちゃんと関数ごとに分けて処理されているのがわかるでしょう。

リストヨ

```
include fefunc.h
                 a,4
         .XREF
                   main
         . XDEF
                 main
         TEXT
_main:
   main:
         BRA
                 L1
L2:
        MOVE.L -4(A6),-(SP)
         JSR
         ADDQ.L #4,SP
        MOVE.L
                 D0,_a
L3:
         UNLK
                 A6
        RTS
L1:
        LINK
                 A6.#-4
                 f
         .GLOBL
_f:
f:
        BRA
                 L4
1.5:
        MOVE.L 8(A6), D0
        ADD.L
                 #10,D0
        UNLK
                 A6
        RTS
L4:
        I.TNK
                 A6,#0
        BRA
         DATA
         . EVEN
         . END
```

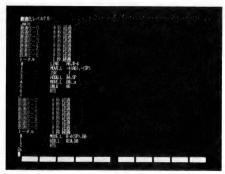


写真2 リスト4の実行結果

徐々にパワーアップ

バージョン0.2のプログラムができたらオプティマイザは完成したも同然です。あとはopt_0からopt_6までの関数を好みに合わせて作るだけです。また、opt_7、opt_8、……と最適化処理の段階を増やすことも容易でしょう。ですから、プログラムの説明は本来ならここで打ち切ってもよいのですが、それではあまりにひどいので具体的な最適化処理プログラムを示します。

リスト 5 がopt_0からopt_6までの最適化 処理関数の具体例です。これは1日1関数 の割合で私がねちねちと作ってきた(これ も一種のプロトタイピングといえるかもし れない)もので、特にドライストンベンチ マークを高速にするための最適化処理です (opt_7, opt_8と拡張されていく予定)。

ただし、リスト5ではopt_0からopt_6までの本体しか定義していませんから、実際に使用するためにはリスト4のプログラムと結合して使用する必要があります。

なおリスト5のプログラムは今回の原稿 で本質的な部分ではないので説明はごく簡 単にしようと思います。興味のある人は頑 張って解読してみてください。

●最適化一opt_0

特定の命令をより高速な別の命令に置き 換えています。ここでは,

CLR.L D0 → MOVEQ.L #0.D0 MOVEM.L Dn,-(SP) → MOVE.L Dn,-(SP) という置き換えをしているのみです。それ ほど著しい効果は見られませんでした。

●最適化一opt_1

乗除算を高速化します。具体的にはファンクションコールである,

FPACK __CLMUL FPACK __CLDIV に関して,D0とD1をスタックに積むことで 引数の受け渡しを行っている場合は,

 ${\rm FPACK}_{\;\; -}{\rm LMUL}$

FPACK __LDIV

というファンクションコール(直接D0とD1 の値を引数として演算する) に変更して引数の受け渡しのためのスタック操作を省略します。

●最適化一opt_2

定数倍の乗算を高速化します。定数倍の場合はシフトと加算だけで乗算を行い、わざわざファンクションコールしないようにします。ただ引数がどのレジスタにあるか知るのが難しいのでファンクションコール_LMUL (D0とD1による引数渡し)における定数倍 (D1が定数の場合)のみを対象とします。したがって、opt_1の処理をしたあとでないとopt_2は無意味になります (LMULはXCでは出力しない)。

実際のコードは筆算で乗算を行う場合と同じ要領で、定数倍をシフトと加算を用いる命令列に展開していきます。もっと効率よい展開方法もあるのですが、ここではもっとも単純な方法を用いています。

●最適化一opt_3

XCでは関数の先頭で行うべきLINK処理 (引数とローカル変数のベースアドレスの 固定) は、次のように関数の後部に先頭か ら分岐して行われています。

_func:

BRA L0

L1:

•••••

L0:

LINK A6, #数字

BRA L1

これは見た目がよくありませんし、2個の 無条件分岐 (BRA) はまったくの無駄です。 そこで、上の命令列を整理して、

> _func: LINK A6, #*

というように変換します。ただし、むやみ に変換することはできませんからある条件 に合致するときのみ変換しています。

また、opt_3では参照されないラベルを 削除することもやっています。

●最適化一opt_4

ここでは不要な代入を削除したり、メモリをレジスタに置き換えることで高速化を行います。ここでは次の3つのケースを考慮しています。A、Bは適当なオペランド、reg、mem はそれぞれレジスタ、メモリを示しています。

```
1000 /*+
               XC用 コード最適化プログラム への試み
 1020 /*1
 1030 /*|
                         バージョン0.2
                                                                                    March 12, 1990
1040 /*!
                                                                            programmed by 中森 章
                                 --- メインプログラム ---
1060 int MAXLIN=512
1070 str LIN[256],FNAME,FLABEL(512),OPC0,OPC(512),FOPRND(512)
1080 int FP,FP2,FPTR=-1,LNLM=0,bgn,fin,mrk
1090 str infile,outfile,solev: int olev=0
1100 input "出力ファイル"; infile
1110 input "出力ファイル"; outfile
1120 input "影像化ルベル";solev
1130 if (solev="") then olev=0 else olev=val(solev)
1140 FP =fopen(infile,"")
1150 FP2=fopen(outfile,"")
 1060 int MAXLIN=512
1150 FP2=fopen(outfile,"c")
1160 while 1
1170
        if(freads(LIN,FP)=(-1)) then break /* EOF ならおしまい
         LNUM=LNUM+1
1180
         INMM=INMM+I
fin=strlen(LIN): bgn=skip_white(0): mrk=get_token(bgn+1,fin)
if(LIN[mrk-1]='':') then ( /* ラベル
if(LIN[bgn]=''')and(LIN[bgn+1]=''') then ( /* 関数の最初
FNAME=mid$(LIN,bgn+3,mrk-bgn-3): FPTR=0: FLABEL(0)=""
1190
 1200
1210
 1220
               put_code(LIN)
} else if(FPTR=-1) then { /* 関数外のラベル
1230
1240
              put_code(LIN)

} else ( /* 陳教内のラベル

if(FLABEL(FPTR)<>'"') then { /* 連続するラベル

OPC(FPTR)="" : FOPRN)(FPTR)="" : FPTR=FFTR+1
1250
1260
1270
1280
1290
                         if(FPTR>MAXLIN) then abort("関数が長すぎる")
1300
                   FLABEL(FPTR)=mid$(LIN,bgn+1,mrk-bgn-1) /* ラベルを入れる
1310
                                                                                    /* (: は含まない)
1320
 1330
         ) else ( /* ラベルでない
1340
              OPC0=mid$(LIN,bgn+1,mrk-bgn) if(term_func(OPC0)and(FPTR<>-1)) then { /* 関数の終わりかも?
1350
                   optimize() : FPTR=-1
                                                                         /* 終わりなら最適化する
/* 終わりを見付けた行を書く
1360
1370
                   put_code(LIN)
1380
               ) else if (FPTR=-1) then ( /* 開数外
                                                                         /* 読んだ行をそのまま書く
                   put code(LIN)
```

ケース1:無意味な代入

MOVELL A.B

MOVE.L B, A

という命令列を,

MOVE.L A,B

に変換します。

ケース2:メモリリードをレジスタへ

MOVE.L reg, mem

MOVE.L mem, B

という命令列を,

MOVE.L reg,B

MOVE.L reg.mem

に変換します。

ケース3:中間的なレジスタの削除

MOVE.L A,reg

MOVE.L reg,B

という命令列があるとき、次に reg が変更 されるまで reg の値が使われていないなら、

MOVE.L A.B

に変換します。

●最適化一opt_5

ある条件を満たす場合、LINK処理とそれに対応するUNLK処理を削除します。

- ・関数内でスタックの変化はない
- ・LINK命令/UNLK命令以外にA6を使 用してない

という2条件を満たす場合は単純にLINK 命令とUNLK命令を削除します。ただし、A6を使用している場合も、d(A6)のかたち(ディスプレースメントつき)でしか現れない場合は、

 $d(A6) \rightarrow d-4(SP)$

という置き換え(ディスプレースメントから4を引く)を行ったあと、LINK 命令と UNLK命令を削除します。

●最適化一opt_6

ループ命令 (DBRA) でループ回数が定数で与えられている場合は、ループを行わずその処理をループ回数だけ書き並べます。たとえば、

MOVE.L #2,D0

LO:

MOVE.W (A1) + , (A0) +

DBRA D0,L0

という命令列は、

MOVE.W (A1) + , (A0) +

MOVE.W (A1) + (A0) +

MOVE.W (A1) + , (A0) +

と展開されます。また、ここでは、

```
} else { /* 関数内
 1410
1420
                   /* 命令を入れる
bgn=skip_white(mrk): mrk=get_token(bgn+1,fin)
POPRND(FPTR)=mid$(LIN,bgn+1,mrk-bgn+1) /* オペランドを入れる
FPTR=FPTR+1: if(FPTR>MAXLIN) then abort("開設が長すきる")
FLABEL(FPTR)="" /* 次の行のための利用化
                    OPC(FPTR)=OPC0
                                                                        /* 命令を入れる
 1430
1440
 1450
 1460
 1470
 1480 endwhile
1490 fcloseall()
 1500 end
 1510 /*-
 1520 func skip_white(s;int) /** スペース、タブをスキップする
 1530
           int i : i=s
           while(LIN[i]=' ' or LIN[i]=9) : i=i+1 : endwhile
 1550
           return (i)
 1570 /*-
 1580 func get_token(s;int,e;int) /** オペコード、ラベルなどを得る
 1590
           int i
for i=s to e
 1600
             switch LIN[i]
case ' ': return (i)
 1610
 1620
                                                        /* スペース
              case 9 : return (i) case 0 : return (i)
 1630
 1640
                                                        /* 改行
               endswitch
 1660
           next.
 1670
           return (i)
 1680 endfunc
 1690
1700 func put_code(s;str) /* 文字列をプリントする
1710 fwrites(s+chr$(13)+chr$(10),FP2)
 1720 endfunc
 1730 /*-
 1740 func abort(s;str)
1750 print "Line:";LNUM,FNAME,s
1760 fcloseall(): end
                                                    /* アボート処理
1750
 1770 endfunc
 1780 /*--
1890 return(0)
1900 endfunc
2010 func shift(i;int,j;int) /* テーブルの内容をシフトする
2020 FLABEL(i)=FLABEL(j): OPC(j): FOPRND(j)=FOPRND(j)
2030 endfunc
2040 /*-
2050 func optimize()
                                                  /* 最適化処理
        func optimize()
int t: str st
color(1): print FNAME: color(2)
print "最適化-0", :st=time$:opt_0():t=ptime(st)+i
if (olev>0) then print "最適化-1", :st=time$:opt_1():t=ptime(st)+i
if (olev>1) then print "最適化-2", :st=time$:opt_2():t=ptime(st)+i
if (olev>2) then print "最適化-3", :st=time$:opt_3():t=ptime(st)+i
if (olev>3) then print "最適化-4", :st=time$:opt_4():t=ptime(st)+i
if (olev>4) then print "最適化-6", :st=time$:opt_5():t=ptime(st)+i
if (olev>5) then print "最適化-6", :st=time$:opt_5():t=ptime(st)+i
color(3): print "トータル",t:"秒 経過
for i=0 to FPTR-1
print i_FLABEL(i)_OPC(i)_FOPRND(i)
2060
2080
2090
2100
2120
2130
2140
2150
          /* 結果を画面
print i,FLABEL(i),OPC(i),FOPRND(i)
if(FLABEL(i)<>"") then put_code(FLABEL(i)+":")
put_code(chr$(9)+OPC(i)+chr$(9)+FOPRND(i))
next
2160
2170
2190
2200
2210 endfunc
3000 /*----
3010 func opt_0()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
3020 endfunc
4000 /*--
4010 func opt_1()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
4020 endfunc
5000 /*----
5010 func opt_2()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
5020 endfunc
6000 /*----
6010 func opt_3()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
6020 endfunc
7000 /*-
7010 func opt_4()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
7020 endfunc
8000 /*----
8010 func opt_5()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
8020 endfunc
9000 /*--
9010 func opt_6()
                                                   /* 将来の拡張用 お好きな最適化処理をどうぞ
9020 endfunc
9900 /*----
9910 func int ptime(s;str)
                                                                               /* 経過時間を表示
         int st,et: stre: e=time$
st=val(mid$(s,1,2))*3600+val(mid$(s,4,2))*60+val(mid$(s,7,2))
et=val(mid$(e,1,2))*3600+val(mid$(e,4,2))*60+val(mid$(e,7,2))
print (et-st);"秒 経過"
9920
9930
9940
9960
               return (et-st)
```

MOVE.W (A1)+,(A0)+ が2個続く場合は,

MOVE.L (A1)+, (A0)+ に置き換える処理もやっています。

●最適化の効果

それぞれの最適化の効果を見るためにドライストンベンチマークによる比較を行ってみましょう。表1がOPMDRVをOFFにしたときのドライストンベンチマーク(バージョン2.1)の結果です。GCCでの結果には及ぶべくもありませんが、opt_0からopt_6までのすべての最適化を行う場合はXCでそのままコンパイルしたものに対して6割の性能向上をすることができました。大健闘といえるのではないでしょうか。

あとはローカル変数をレジスタに割りつ

けるなどの最適化を行うと倍に近い性能を 得ることも夢ではなくなるでしょう。

おわりに

本当はもっと短いプログラムを作るつもりだったのですが、少しずつ改造していくうちに巨大なものになってしまいました。まあ、これがプロトタイピングの醍醐味といえるかもしれません。こんなプログラムを仕様から考えていたのではプログラム規模を考えただけで作る気がなくなってしまいますからね。皆さんもプロトタイピングによってもっと気楽にプログラミングしてみてはいかがでしょうか。パソコンでゲームばかりやっていては体験できない新鮮な

感動を得ることができるでしょう。

ところで、世間には初心者はC言語と混乱してしまうのでX-BASICを使わないほうがいいという意味不明の論理が横行していますが、これは英語と混同するからドイツ語を覚えてはいけないといっているようなものです。気にしないでどんどんプログラミングしましょう。

表1 最適化の効果

最適化	ドライストン値	プログラムサイズ
オリジナル	568	9658 バイト
レベル 0	568	9646 バイト
レベルー	617	9580 バイト
レベル 2	877	9620 バイト
レベル 3	892	9590 パイト
レベル 4	909	9574 バイト
レベル 5	909	9556 バイト
レベル 6	925	9590 バイト

```
1000 /*+
1010 /*| XC用 コード最適化プログラム への試み
1020 /*|
1030 /*| バージョン0・3
                                                                       March 12, 1990
1040 /*|
1050 /*+
                                                                programmed by 中森 章
                               -- メインプログラム・
3000 /*--
3010 func opt_0()
3020 int i : str s,t
3030 for i=0 to (FPTR-1)
                                  /* (0) 単純な置換
3040
           s=FOPRND(i): t=s
if((OPC(i)="CLR.L")and(s[0]='D')) then {
    OPC(i)="MOVEQ.L" : FOPRND(i)="#0,"+FOPRND(i)
3050
3060
3070
3080
            if(OPC(i)="MOVEM.L") then {
               s[1]='0'
               if((s="D0,-(SP)")or(s="A0,-(SP)")) then OPC(i)="MOVE.L" t[7]='0'
3100
3110
3120
                if((t="(SP)+,D0")or(t="(SP)+,A0")) then OPC(i)="MOVE.L"
3130
3140
         next
3150 endfunc
4000 /*--
4010 func opt_1()
                                   /* (1) 引数のレジスタ渡し
4020
        int p,i
p=FPTR-1
4030
4040
         repeat
4050
            if((OPC(p)="FPACK")and((FOPRND(p)="_
                                                            _CLMUL")or(FOPRND(p)="
               if((OPC(p-1)="MOVEM.L")and(FOPRND(p-1)="D0/D1,-(SP)")) then {
   OPC(p-1)="FPACK" : FOPRND(p-1)="_"+right$(FOPRND(p),4)
4060
4070
4080
                    for i=(p+2) to (FPTR-1) : shift(i-2,i) : next : p=p-1 : FPTR=FPTR-2
4090
4100
4110
            p=p-1
4120 until
4130 endfunc
         until (p<0)
5000 /*-----
5010 func opt 2()
                                   /* (2) 定数倍の展開
5020
         int p,x,i : str s : p=FPTR-
5030
5040
5050
            if((OPC(p)="FPACK")and(FOPRND(p)="_LMUL")and(OPC(p-1)="MOVE.L")) then {
                s=FOFRN(p-1)
if(s[0]='#') then {
    x=strchr(s,',')
    if(mid$(s,x+2,2)="D1") then {
5060
5070
5080
5090
                        x=val(mid\$(s,2,x))
                        if(x=0) then (
    OPC(p-1)="MOVEQ.L" : FOPRND(p-1)="#0,D0"
    for i=(p+1)to(FPTR-1) : shift(i-1,i) : next : p=p-1 : FPTR=FPTR-1
5110
5120
5130
                        } else if (x=1) then {
   for i=(p+1)to(FPTR-1) : shift(i-2,i) : next : p=p-1 : FPTR=FPTR-2
5140
                        } else if (x>1) and (x<=256) then { const mult(x,p) : p=p-1
5150
5160
5170
5180
5190
5200
5210
         p=p-1
until (p<1)
5220
5230 endfunc
5240 /**
5250 func const_mult(x;int,p;int)
                                                 /* 定数倍の本体
5260
         str topc(16),toprnd(16) int i,j,m,pre,aft,mv,tp
         mv=0 : tp=0 : m=&H100
5280
```

```
5290
          for i=0 to 8
 5300
5310
               if(x and m) <> 0 then break
           m=m shr 1
next : pre=8-i
 5330
           mam shr 1
 5340
           while m<>0
             for i=0 to (pre-1)
if(x and m)<>0 then break
 5350
 5360
             m=m shr 1
next : aft=pre-i-1
 5370
 5380
             if(m=0) then {
  topc(tp)="ASL.L" : toprnd(tp)="#"+str$(pre)+",D0"
  tp=tp+1 : break
 5390
 5400
 5410
 5420
             1 else l
                   if(mv=0) then (
                       tope(tp)="MOVE.L" : toprnd(tp)="D0,D1" tp=tp+1 : mv=1
 5440
 5460
                   I topc(tp )="ASL.L" : toprnd(tp )="#"+str$(pre-aft)+",D0"
topc(tp+1)="ADD.L" : toprnd(tp+1)="D1,D0"
 5470
 5480
 5490
                   tp=tp+2
 5500
5510
             m=m shr 1 : pre=aft
           endwhile if(tp>2) then (
 5520
 5530
          for i=(p+1)to(FFIR-1) : j=FFIR-i+p : shift(j+tp-2,j) : next
}else if (tp<2) then {
   for i=(p+1)to(FFIR-1) : shift(i+tp-2,i) : next</pre>
 5550
 5570
 5580
5590
           for i=0 to (tp-1)
  FLABEL(p+i-1)="" : OPC(p+i-1)=topc(i) : FOPRND(p+i-1)=toprnd(i)
 5600
 5610
 5620 endfunc
 6000
 6010 func opt_3() /* (3) 関数のプロローク処理を先頭に
6020 int i,j,k,kk,eb: str L1,L2
6030 if (OPC(0)<>"BRA") then remo_label(): return ()
6040 L2=FLABEL(1): if (L2="") then remo_label(): return ()
          L1=FOPRND(0)
for i=1 to (FPTR-1)
 6050
 6060
 6070
               if (FLABEL(i)=L1) then break /* 絶対に見つかるハス
 6080
 6090
           if (OPC(i-1) <> "RTS") then remo_label() : return ()
          for j=i to (FPTR-1)

if (OPC(j)="BRA") then break
 6100
 6120
          next if (j < (FPTR-1)) then eb=0 else eb=1 /* BRA (j - k) if ((FOFRND(j) < L2) \text{or}(FLABEL(j) < )^{""})) then return () for k=1 to (FPTR-1): kk = FPTR-k: shift(kk + (j-i-1), kk): next if (eb=0) then (j-i-1): shift(k,k+i+(j-i-1)): next
 6140
 6160
 6170
 6180
6190
            for k=(j+1+(j-i-1))to(FPTR-1+(j-i-1)) : shift(k-(j-i+1),k) : next
 6200
6210 remo_label()
6220 endfunc
6230 func remo_label() 6240 int i
                                                          /* 不要なラベルの削除
         int i
for i=0 to (FPTR-1)
if ((FLABEL(i)<>"")and(is_used(FLABEL(i))=0)) then FLABEL(i)=""
 6250
 6260
 6270
 6280 endfunc
 6290 func int is_used(x;str)
                                                 /* ラベルが参照されているかどうかを調べる
6300
         int i
          for i=0 to (FPTR-1)
              if (instr(1,FOPRND(i),x) <> 0) then return(1)
6320
 6330
6340
          return(0)
6350 endfunc
          unc opt_4() /* (4)不要な レジスタへの代入を削除
int i,j,p,q : str S0,S1,D0,D1 : i=0
while (iCFPTR)
if (//アアン)
7000 /*---
7010 func opt 4()
7020
7030
              7040
7050
7060
7070
7080
7090
7100
7110
                      continue
7120
                 if ((($\(\frac{1}{9}\)^{\rangle})^{\rangle})\) or($\(\frac{9}{9}\)^{\rangle})\) and($\(\frac{9}{9}\)^{\rangle})\) then (
$\(\frac{1}{9}\) PND(i+1)=$\(\frac{9}{9}\)^{\rangle},"+D1: i=i+1: continue /* A->mem; mem->B
7130
7140
                  7150
7160
                 7170
7190
7200
              i=i+1
7210
          endwhile
7220 endfunc
7230 func int alive(p;int,r;str) /* レジスタを壊してよいかを調べる
7240
         int i,q : str S,D
for i=p to (FPTR-1)
S=OPC(i)
7250
7260
            if (S="RTS")
if (S="JMP")
                                      then return (0) /* 最後まで使われない
then return (1) /* 分戦があるとわからない
then { /* 関数内では D0-D2 は変更される
7270
7280
7290
7300
                if((r="D0")or(r="D1")or(r="D2"))then return(0) else return(1)
```

```
7310
             if (S[0]='B') then ( /* 集件分較があるとお手上げ if(S="BRA") then i=search_lab(FOPRND(i))-1 : continue
7320
7330
7340
7350
             } if (instr(1,FOPRND(i),r)<>0) then ( /* レジスタを使用? if (OPC(i)<>"MOVE.L") then return (1) /* 使用している可能性あり q=strchr(FOPRND(i),',')+1 D=mid$(FOPRND(i),q+1,32): S=left$(FOPRND(i),q-1) if (instr(1,S,r)<>0) then return (1) /* ソーズに使用 if (D=r) then return (0) /* 使われていない
7370
7380
7390
7400
7410
7420
7430
7440
          return(0) /* まったく使われていない
7450 endfunc
7460 func search_lab(x;str) /* ラベルをサーチする
7470 int i
7480
7490
         for i=0 to (FPTR-1)
if(FLABEL(i)=x) then return (i)
7500
7510
          return (-1) /* ここに来ることはないハズ
8000 /*--
8010 func opt_5()
                                       /* (5) LINK / UNLK を省略してみる
         unc opt_5() /* (5) LINK / UNLA TERGULARS int i,j,r0: str op for i=0 to (FPTR-1) if (OPC(i)="UNLK") then continue if (OPC(i)="UNLK") then continue if (instr(1,FOPRND(i),"A6")<0) then { if(instr(1,FOPRND(i),"(A6)")=0) then return()
8020
8040
8050
8060
8070
8080
8090
          if (r=1) then ( for i=0 to (FPTR-1) /* SP の変更がないかチェック
8110
8120
                 pr 1=0 to (FPIR-1) /* SP の変更かないのチェッ

op=FOPRND(i)

if (instr(1,op,",SP")<>0) then return()

if (instr(1,op,"-(SP)")<>0) then return()

if (instr(1,op,"(SP)+")<>0) then return()

if (OPC(i)="JSR") then return()
8130
8140
8150
8160
8170
8180
          next
          i=0
8200
          while i (FPTR
8210
            iff ((OPC(i)="LINK")or(OPC(i)="UNLK")) then {
    if (FLABEL(i+1)<>"") then {
        OPC(i)="" : FOPRND(i)=""
}
8220
8230
8240
8250
                  ) else (
                      FLABEL(i+1)=FLABEL(i)
8260
                      for j=(i+1) to (FPTR-1): shift(j-1,j): next: FPTR=FPTR-1
8270
8290
             i=i+1
8300
          endwhile if (r=0) then return ()
8310
8320
          for i=0 to (FPTR-1)
op=FOPRND(i)
8330
8340
             op-roratio(1) /* オペランドは最大2個 r=instr(1,op,"(A6)") if (r<>0) then ( op-left$(op,r-1)+"-4(SP)"+mid$(op,r+4,32)
8350
8360
8370
8380
             ) else break
next : FOPRND(i)=op
8390
8400
8420 endfunc
         9010 func opt_6()
9030
9040
9050
9060
9070
9080
 9090
9100
9120
                    opc=OPC(i-1) : opr=FOPRND(i-1)
if (p<4) then {</pre>
9140
 9150
                    for j=(i+1)to(FPTR-1) : shift(j-(3-p),j) : next) else
9160
9170
9180
                       for j=(i+1)to(FPTR-1) : k=FPTR+i-j : shift(k+(p-3),k) : next
 9190
9200
                    FPTR=FPTR+(p-3)
 9210
                    9220
9230
 9240
           for i=0 to (FPTR-1)
 9250
               if ((OPC(i)="MOVE.W")and(FOPRND(i)="(A1)+,(A0)+")) then {
   if (FLABEL(i+1)<>"") then continue
   if ((OPC(i+1)="MOVE.W")and(FOPRND(i+1)="(A1)+,(A0)+")) then !
 9260
 9270
                       FLABEL(i+1)=FLABEL(i)
 9290
 9300
                       for j=(i+1) to (FPTR-1) : shift(j-1,j) : next : FPTR=FPTR-1
 9310
 9320
                  OPC(i)="MOVE.L"
 9330
 9340
          next
 9350 endfunc
```

●スタック型言語へのアプローチ

S-OSの他機種への移植が再び始まりました。CP Uの違いを乗り越えFM-7にも移植されたS-OSの今回のターゲットはなんとI6ビットマシンです。かなり早い時期にお届けすることができるのではないかと思います。ご期待ください。

さて、magiFORTH以来スタック型言語はながら く掲載されていませんでした。 C 言語が開発の主 流となり、親分であるFORTH自体が最近ではあま り流行らなくなっているという理由もあるのかも しれません。

スタック型言語はスタックを基本とした演算や処理を行います。ほかのプログラミング言語で1+2は、「12+」となります。これはまずスタックに Iを積み、続いて2を積み、スタックに積まれている2つの数を加えて答えをまたスタックに積むという動作をします。プログラムを日本語的に読めるという特長を持っていて、先の例は「1と2を足す」と読むことができます。

この特長を最大限に発揮する言語として MIND があります。PC-9800 シリーズ用にパブリックドメインソフトとして PUBLIC MIND が配布されていますので目にした方もあるでしょう。123という数を「123個」のようにも書ける面白い言語です。

第92部 インタプリタ言語STACK

●STACKという言語

MINDはFORTHの日本語的アプローチですが、今回のSTACKはFORTHのBASIC的アプローチといえるでしょう。FORTHは新しいコマンド(ワードと呼ばれる)を自分で作り出すことによってシステムを拡張しながら、目的のプログラムを作っていくという自己増殖型の言語です。新しく定義したワードはその場でコンパイルされ、最初から用意されているワードと区別なく使うことができるようになります。

STACK はこの機能を切り離し、BASICのように 組み込みのワードを使ってプログラムを作り、それを実行するという方法を採用しました。BASIC の表記方法を逆ポーランド記法にしたようなもの だと思えば、プログラミングもそれほど難しくな いでしょう。

スタック型言語はそもそも構造が簡単で、比較的容易に処理系を作ることができます。CやBASICなどの言語では必要不可欠な式の評価順序の決定(掛け算は足し算より先に計算しなければならないなど)の必要もありません。FORTHから自動コンパイル機能とワード管理機能を取り除いたことで処理系はコンパクトに収まっています。



●S-OSの系譜(10)

華々しく I 周年を迎えた S-OS "SWORD" に新しい仲間が登場しました。 1987年 7 月号で SMC-777 用の "SWORD" が発表されたのです。 SMC-777はソニーの 8 ビットコンピュータで、 国産機としては珍しく ASCII キーボードを使っていました。多くのマシンは JIS キーボードを使っていますが、記号の位置が海外のマシンとは異なっています。また Sony Filer という DOS を標準装備しており、 CP/Mが使えました。

S-OSとしての機能とCP/Mマシンとしての機能を両立させたため、このSMC-777版 "SWORD" は強力なものとなりました。S-OSからCP/Mのファイルを読み書きできるようになっていたのです。

また、7月号では好評のmagiFORTHの機能アップが果たされました。これによりmagiFORTHで32ビット整数が扱えるようになり、計算力が大幅にアップしたのです。±21億まで扱うことのできる32ビット整数なら、大抵の計算はまにあいます。この変更によりmagiFORTHはより実用的な言語になったといえるでしょう。

続く8月号ではMZ-2500用の "SWORD" が発表されました。これまでは2500をMZ-2000モードにし、さらにMZ-2000用のBASICを入手して初めて "SWORD" が実行できたわけです。実行できる"S WORD" はMZ-2000用のものですから、MZ-2500の 16ドットフォント表示もできず、高速なMZ-2000 (MZ-2500は6MHzのMZ-2000として使うモードがあった)という環境に甘んじるしかなかったユーザーには非常に嬉しい移植となりました。

同時に発表となった「対局五目並べ」は、コンピュータとの対局を再現してくれる面白いものでした。この五目並べは連珠のルールに則ったもので、しかも定石を採用していないのにめっぽう強く、編集室中のMZ/XIがすべて五目並べマシンになるほどの盛況ぶりでした。

1986年9月号では当時史上最強のBASICと評価されたFuzzyBASICが発表されます。これは来月紹介しましょう。

インタプリタ言語STACK

Hirai Shinli

平井 直二

STACKはS-OS"SWORD"上で動作する, 4 バイト型整数および MAGIC をサポート した簡易エディタつきのインタプリタ言語

パラメータの受け渡しをスタックを通し て行う点でかなりFORTH に似ています が、元々は逆ポーランド記法の BASIC も どきを作ろうという発想で生まれた言語で す。そのため、GOTOやGOSUB~RETU RNがあり、逆に FORTH の特徴でもある ワードを作るという機能はありません。

スタック領域を除いて8Kバイト弱の小さ な言語ですが、機能面でも速度でも Fuzzy BASICには劣りません。セミコンパイラ使 用時にはさらに 1.5~2倍ほど速くなりま

入力R実行方法

使用するプログラムはリスト1の1本だ けです。MACINTO-C などのマシン語入 カツールから打ち込んで、実行アドレス30 00нでセーブしてください。

S-OS"SWORD"のモニタから、

J3000

と入力すると、コールドスタートします。 また、3003H ビジャンプすればホットスタ ート (テキストエリアを初期化しない) し ます。

タイトル表示後、プロンプト']'が表示 され、入力待ちになります。] に続いてコ マンド一覧のコマンドを入力するとそのコ マンドが実行されます。また、1文字以上 のスペースをつけて STACK の命令を入力 すると、その命令が実行されます (ダイレ クトモード)。

例)

5 BELL

ビープ音が5回鳴ります。

エディタを使ううえでの注意点は,

1) テキストの入力において、I (追加), B(挿入)を使い分けなければならない。

2) nはラベルでなく、Tコマンドのリス ト表示でエディタがつけた行番号である。

パラメータを除くし

です。なお、コマンド中断にはシフト+ブ レイクしてください。プログラムの実行は Gコマンドです。

実行中エラーが出ると、エラーメッセー ジとエラーが出た行を表示して止まります。 エラーコード表を参照して修正してくださ い。また、シフト+ブレイクを押すと、プ ログラムの実行を中断できます。

インタプリタでもそこそこのスピードは ありますが、 速度が要求される場合はセミ

は、テキストおよびスタックと重ならない 3) nは省略できない (Dコマンドの第2

アドレスを求めて、 1 Cアドレス

平井氏によるオリジナル言語シリーズも第4弾になります。今回 はFORTHにちょっと似た逆ポーランド記法によるインタプリ

タ言語です。しかも、命令の並べ方以外はBASICと同じような

仕様を持つという変わり種。なかなか面白い試みです。

と入力してください。 実行は,

]]アドレス です(アドレスはCコマンドで入力した値 と同じん

コンパイラを使ってみてください。使い方

セミコンパイラ使用時は、エラーチェッ クをほとんど行わないので、エラーが出 ないことが確認されたテキストを用いてく ださい。また、Jコマンドで実行したプロ グラムはBREAK 文があるところ以外はシ フト+ブレイクはききません。

表1 エディタコマンド一覧

コマンド	機能
1	テキストエンドより追加入力を始める。 シフト+ブレイクでコマンド入力に戻る
Tn	n 行からテキストを表示する。スペース で一時停止,シフト+プレイクでコマン ド入力に戻る。なお,表示後のテキスト はスクリーンエディット可能
Dn1, n2	n1からn2行を削除する(, n2は省略可)
Bn	n 行からテキストの挿入を始める。シフト+プレイクでコマンド入力に戻る
Sファイル名	現在作成しているテキストをファイル名 でセーブする
Lファイル名	ファイル名のテキストをロードする
Z	ディレクトリを表示する
&	現在作成中のテキストを消去する
R	テキストを復活する
P	Tコマンドにおけるプリンタ出力の ON/ OFFを設定する。デフォルトはOFF
F文字列	先頭から文字列を探し始める。スペース で一時停止,シフト+プレイクでコマン ド入力に戻る
M	現在作成中のテキストの格納されている アドレスを表示する
Xアドレス	テキスト格納先頭アドレスを指定する。 デフォルトは4E00H番地。なお,アドレス は16進4桁で,また,初めて指定したとき は必ず&を実行すること
1	S-OSに戻る
G	プログラムを実行する
Cアドレス	テキストをセミコンパイルする。結果は アドレス以降に格納される
Jアドレス	セミコンパイルしたプログラムを実行す る。アドレスは C コマンドで指定したア ドレスである

図1 メモリマップ

\$120 E	77		
Ž.	3000н г		
		テキストエディタ	
	33D3н	インタプリタ本体	
(A) (A)	4684н	インテノリテ本体	
	400411	ワークエリア	. 3
	49А7н		
		ラベルエリア	
	4DA6н 4E00н		
	4E.00H	テキストエリア	28
			1 : 13
			12
		1 to	1 1
	. ,	パラメータ スタック	
	ААООн	<u> </u>	
	75 100H	リターン	
	AE00	スタック	A A
	AE00H		
St. Y.	1 1 1 1 1 1		4.1.2.70

表2 エラーメッセージ

SYNTAX ERROR ワードの記述がおかしい STACK EMPTY パラメータスタックが空になった RETURN STACK EMPTY リターンスタックが空になった UNDEFINED LABEL 分岐先のラベルが見あたらない OUT OF LABEL ラベルが2047を超している

106 Oh! X 1990.5.

▶ X68000のローンで毎日バイトの嵐。テスト週間でバイトを休んでも、ドラクエNをやっ てちゃ、しょーがねえなあ。あと半年のローン、誰かなんとかして~。ああ赤点が怖い。 松野 竜明 (17) X68000PRO, X1C 愛知県

プログラムについて

ソースリストを見ればわかりますが、ワ ードの判別は、頭の1文字と文字列の AS CIIコードの和の下位1バイトでチェックし ています。この方法は、テーブルが小さく てすみ、プログラムも簡単ですが、ワード 名を決めるのに苦労します。一応、ワード が追加できるようにはなってますが上記の 理由により面倒ですのでわかる人はやって みてください。

ラベルは1~511まではテーブルを用いて いるので速いですが、512以上はテキストの 先頭からサーチするので遅いです。プログ ラムを書くときには気をつけてください。

セミコンパイラの処理は, ワードの解析, 定数とラベルの数値化、変数の格納アドレ スのオフセットアドレスを求めるだけです

ので、実行レベルはインタプリタと同等で

スタックは空かどうかしかチェックして ません (速度優先)。

最後に

サンプルプログラムを見てもわかるよう に、FORTHとBASICを足して2で割った ような感じの言語になりました。 STACK でプログラムを書く際には、それらの言語 を参考にするとよいでしょう。

文字列を使うには自分でメモリを管理し

なければならないとか, 負数を表現できるのに符 号つきの乗除算ルーチン がない、ファイル関係の命 令がないなどの欠点はあ りますが、プログラムサ 令を追加する、フルコンパチのコンパイラ を作るなどがありますが、仕事が忙しくな ってきましたのでいつになるかはわかりま せんが、できるだけ実現しようと思います。

イズを考えるといい線いってると思います。

書き忘れてましたが、グラフィック関係

今後の予定としては, ファイル関係の命

のワードを使うには、あらかじめグラフィ ックパッケージ "MAGIC" をロードしてお

Profile

いてください。

◇平井さんは神奈川県にお住まいの21歳,会社員 でX1turboユーザーです。TTI, TTCシリーズでも うすっかりお馴染みでしょう。

サンプルプログラム

```
; FIBONACCI
0 15 DO
      GOSUB 1 PRINT
 LOOP!
END
%1
  COPY 1 > IF COPY DEC# GOSUB 1 SWAP1 DEC# DEC# GOSUB 1 +
```

STACKリファレンスマニュアル・

<>内はスタックの状態で「---」の左が動作直前、右が動作直後の状態 を表す。この中でdH, dL, d, c, addはそれぞれ4バイトデータの上位2バ イト、4バイトデータの下位2バイト、2バイトデータ、2バイトデータ の下位バイト, addはアドレス (2バイト) を示す。

構文規則

- ・ラベルは1~2047の範囲で必要なところだけ行の先頭に%を続けて書く。
- ・セミコロン以下の1行は注釈とみなす。
- ワードおよび定数のあいだはスペースで区切る。
- ・負数は2の補数表現。
- ・文字列はODHまたは"を終端文字とする。

10進数 (4 バイトデータ) <----dH dL>

・先頭に'をつけて表す。とりうる値は'0~'4294967295。上位、下位の順 番でスタックに積まれる。

10進数 (2 バイトデータ) <---d>

・とりうる値は0~65535。

16進数 <----d>

・先頭に\$をつけて表す。とりうる値は\$0000~\$FFFF。

文字列 <---add>

・ダブルクォーテーションで囲まれた文字列の先頭アドレスをスタックに 積む。

変数

- ·A~Zおよびそれらに1~9をつけた260個が使える。
- 4バイトデータは続くもうひとつの変数が使われる。
- 例) A に 4 バイトデータを代入すると、 A に上位 2 バイト、A1に下位 2 バ イトが代入される。

出力用ワード

PRINT <d--->

・スタックトップを、右詰め10進5桁で出力する。

PRINT1 <d--->

・スタックトップを、左詰め10進で出力する。

PRINT2 <dH dL--->

・スタックトップの32ビット数を、左詰め10進で出力する。

PRF <d--->

・スタックトップを、左詰め符号つき10進で出力する。

PRF2 <dH dL--->

・スタックトップの32ビット数を、左詰め符号つき10進で出力する。

CHR <c--->

・スタックトップの下位バイトをASCIIコードとみなし、対応する文字を出

CR <--->

・復帰改行を出力する。

PRTS < add --->

・スタックトップのアドレスからODHまたは"の直前までの文字列を出力 する。

COTR <add--->

・スタックトップのアドレスから ODH または "の直前までの文字列をコン トロール文字列とみなして出力する。

カーソルコントロール文字列……画面制御

D……カーソルを下へ1文字分移動

U……カーソルを上へ1文字分移動

R……カーソルを右へ1文字分移動

L……カーソルを左へ1文字分移動

C……画面をクリア

/ ……改行する

HEX2 < c--->

・スタックトップの下位バイトを16進2桁で出力する。

HEX4 <d--->

・スタックトップを16進4桁で出力する。

HEXL < dH dL-

・スタックトップの32ビット数を16進8桁で出力する。

・画面出力をプリンタにも出力するようにする。S-OSの#LPTONと同様。

・画面出力をプリンタには出力しないようにする。S-OSの#LPTOFFと同 栈。

入力用ワード

KEY <---c>

・キーが押されるのを待って1文字入力し、結果をスタックに積む。

GETKEY <---c>

リアルタイムキー入力。キー入力のないときは0を返す。

FLGET <---c>

・カーソルを点滅させて1文字入力する。

INP\$ <add-->

・キーボードから1行入力し、結果をadd以降に格納する。入力文字列の 最後にはODHが付加される。

演算用ワード

- + < d1 d2--d3>
- ・d1とd2の和を求める (d3)。
- < d1 d2---d3>

・d1とd2の差を求める(d3)。

* < d1 d2---d3

・d1とd2の積を求める (d3)。

1 < d1 d2 - d3 >

・d1をd2で割った商を求める(d3)。

MOD < d1 d2----d3>

・d1をd2で割った余りを求める(d3)。

/MOD <d1 d2----d3 d4>

・d1をd2で割った商(d3)と余り(d4)を求める。

L+ <doH doL d1H d1L -- d2H d2L>

・スタック上の2つの32ビット数の和を32ビットで求めスタックに積む。 L- < doH doL d1H d1L - d2H d2L>

・スタック上の2つの32ビット数の差を32ビットで求めスタックに積む。

L* <don dol din dil --- din dil >

・スタック上の2つの32ビット数の積を32ビットで求めスタックに積む。

L/ <don dol din dil --- din dil>

・スタック上の2つの32ビット数について2番目をトップで割り、その商 を32ビットで求めスタックに積む。

LMOD < d_{0H} d_{0L} d_{1H} d_{1L}--d_{2H} d_{2L}>

・スタック上の2つの32ビット数について2番目をトップで割り、その余 りを32ビットで求めスタックに積む。

・スタック上の2つの32ビット数について2番目をトップで割り、その商 と余りをそれぞれ32ビットで求め、余り、商の順にスタックに積む。

D* <d1 d2-d3H d3L>

・d1とd2の積を32ビット数で求める。

*! <d1 c-d2>

・スタックトップを8ビット数とみなして積を求める。

 $D/MOD \hspace{0.1in} < \hspace{-0.1in} d_{0H} \hspace{0.1in} d_{0L} \hspace{0.1in} d_{1} \hspace{-0.1in} - \hspace{-0.1in} d_{3H} \hspace{0.1in} d_{3L} \hspace{-0.1in} > \hspace{-0.1in}$

・スタックトップの16ビット数で2番目の32ビット数を割り、その商を32 ビット、余りを16ビットで求め、余り、商の順にスタックに積む。

AND <d1 d2---d3>

d1とd2のANDをとる(d3)。

OR <d1 d2----d3>

d1とd2のORをとる (d3)。

XOR <d1 d2----d3>

d1とd2のXORをとる (d3)。

INC # <d1---d2>

・d1に1を加えスタックに積む (d2)。

DEC# <d1---d2>

・d1から1を引きスタックに積む (d2)。

HIGH < d1----d2>

・d1の上位バイトを値としてスタックに積む(d2)。

LOW <d1---d2>

・d1の下位バイトを値としてスタックに積む (d2)。

EX <d1---d2>

・d1の上位バイトと下位バイトを交換したものを値としてスタックに積む $(d2)_{\alpha}$

NOT <d1---d2>

・d1をビット反転する (d2)。

NEGATE <d1---d2>

・d1の2の補数をとる(d2)。

ROR < d1 d2----d3>

d1の値をd2回右シフトしてスタックに積む(d3)。

ROL <d1 d2—d3>

・d1の値をd2回左シフトしてスタックに積む(d3)。

CTL <d1--d_{2H} d_{2L}>

・d1の値を符号つきで32ビット数に変換してスタックに積む。

== <d1 d2----d3>

・d1とd2の値が等しければ1を、等しくなければ0をスタックに積む。

 $! = < d1 \ d2 - d3 >$

d1とd2が等しくなければ1を、等しければ0をスタックに積む。 < <d1 d2----d3>

d1<d2ならば1を、そうでなければ0をスタックに積む。

> <d1 d2----d3>

・d1>d2ならば1を、そうでなければ0をスタックに積む。

F < <d1 d2---d3>

・符号つき数値として処理する。動作はくと同じ。

= 0 < d1 - d2 >

・d1が0と等しければ1を、そうでなければ0をスタックに積む。

CMP2 < d1H d1L d2H d2L-

・2つの32ビット数を比較して、d1>d2ならば1を、d1=d2ならば0を、 d1<d2ならば-1(65535)をスタックに積む。

スタック操作用ワード

DROP <d-->

·スタックトップ(d)を捨てる。

COPY <d---d d>

スタックトップ(d)をコピーしスタックに積む。

SWAP1 < d1 d2----d2 d1>

・スタックトップ (d2) と2番目 (d1) を交換する。

ROT <d1 d2 d3-d2 d3 d1>

・スタックの3番目(d1)がトップにくるように、スタックの上から3個 のデータを回転する。

TR <d-

スタックトップのデータ(d)をリターンスタックに積む。

FR <---d>

リターンスタックのトップをスタックに積む(リターンスタックのトッ プは取り去られている)。

DROPL $< d_H d_L -$

・スタック上の32ビット数を取り去る。

COPYL <dh dL —dh dL dh dL>

・スタック上の32ビット数をコピーする。

SWAPD < doh dol dih dil—dih dil doh dol>

・スタック上の2つの32ビット数を入れ替える。

機械語リンク用ワード

CALL <add--->

・addの示すアドレスの機械語サブルーチンをコールする。

PUTA < c--->

·スタックトップの値をAレジスタにロードする。

PUTD <d---

・スタックトップの値をDEレジスタにロードする。

PUTH < d--->

・スタックトップの値をHLレジスタにロードする。

GETA <---c>

Aレジスタの値をスタックに積む。

GETD <----d>

・DEレジスタの値をスタックに積む。

GETH <---d>

・HLレジスタの値をスタックに積む。

メモリ操作用ワード

PEEKB < add ----c>

・addの示すアドレスからの1バイトデータをスタックに積む。

PEEKW <add—d>

・addの示すアドレスからの2バイトデータをスタックに積む。

POKEB < c add-

· addの示すアドレスに c を格納する。

POKEW < d add--->

・addの示すアドレスに2バイトデータdを格納する。

STRCPY < add1 add2 --->

・add1の示すアドレスから始まる文字列をadd2の示すアドレス以降にコピ 一する

LEFT\$ <add1 add2 d-->

・add1の示すアドレスから始まる文字列の左から d 文字をadd2の示すアド レス以降に格納する。

RIGHT\$ < add1 add2 d--->

・add1の示すアドレスから始まる文字列の右から d 文字をadd2の示すアド レス以降に格納する。

MID\$ <add1 add2 d1 d2--->

・add1の示すアドレスから始まる文字列の左からd1文字目以降のd2文字を add2に示すアドレス以降に格納する。

STRCAT < add1 add2-

・add1の示すアドレスから始まる文字列に、add2の示すアドレスから始ま る文字列を連結する。

STRLEN <add—d>

・addの示すアドレスから始まる文字列の長さをスタックに積む。

INSTR < add c-d>

・addの示すアドレスから始まる文字列中に、cが示す文字があればその位 置を返し、みつからなければりを返す。

STRCMP < add1 add2---d>

・add1の示すアドレスから始まる文字列1とadd2の示すアドレスから始ま る文字列2を比較し、一致したら0を、文字列1>文字列2なら1を、文 字列1<文字列2なら-1を返す。

STRW <d add-->

▶僕の友達のゲーマーが、X68000か PC-9801か、どちらを買おうかと迷っていたので、僕 は MSX を買うことをすすめてしまいました。そして彼は本当に MSX を買ってしまいま Lto 安川 実 (16) X1turboZ, MZ-2500 愛知県

・dの値を文字列に変換し、addの示すアドレス以降に格納する。

STRL <dH dL add-->

・32ビット数を文字列に変換し, addの示すアドレス以降に格納する。

VAL1 < add——d>

・addの示すアドレスから始まる10進文字列を数値化してスタックに積む。

VAL2 < add — dH dL>

・addの示すアドレスから始まる10進文字列を数値化(32ビット数)してスタックに積む。

VAL\$ <add—d>

・addの示すアドレスから始まる16進文字列を数値化してスタックに積む。 TRANS+ <add1 add2 d--->

・add1を転送元, add2を転送先として, dバイトをブロック転送する。機械語のLDIRと同等。

TRANS- <add1 add2 d-->

・add1を転送元, add2を転送先として, dバイトをブロック転送する。機械語のLDDRと同等。

FILL < add d c-->

・addの示すアドレスから d バイトを c で埋める。

1/口操作用ワード

IN <add---c>

・addの示すアドレスのI/Oポートから入力された値をスタックに積む。

OUT <c add--->

・addの示すアドレスのI/Oポートにcを出力する。

特殊ワーク操作用ワード

PEEK# <add---c>

・addをオフセットアドレスとして、S-OS の特殊ワークエリアの 1 バイト データを読み込みスタックに積む。

POKE# <c add--->

・addをオフセットアドレスとして、S-OS の特殊ワークエリアに c を書き込む。

一般ワード

WIDCH <c--->

・画面の桁数を指定する。

BELL <c-->

cの回数だけビープ音を鳴らす。

LOCATE <d1 d2--->

・d1をX座標、d2をY座標とする位置へカーソルを移動する。

 ${\color{red} {\rm CURX}} \ < {\color{red} {---}} {\rm d} >$

カーソルの X 座標をスタックに積む。

CURY <---d>

カーソルのY座標をスタックに積む。

ASCII <add—d>

・addの示すアドレスから始まる文字列のASCIIコードをスタックに積む。

RND < - d>

・0~65535の範囲で乱数を発生する。

SCRN <d1 d2---c>

・d1をX座標、d2をY座標とするカーソル位置のキャラクタを読み出す。

<---d>

#変数名

・変数の値を2バイト単位で取り出しスタックに積む。

 $\# \# < ---d_H d_L >$

##変数名

・変数の値を4バイト単位で取り出しスタックに積む。

. <d--->

,変数名

・スタックトップの値を変数に代入する。

.. <dH dL--->

.. 変数名

・スタックトップの32ビット数を変数に代入する。

INC <--->

INC 変数名

・変数の値に1を加える。

DEC <-->

DEC 変数名

変数の値を1減ずる。

制御用ワード

GOTO

GOTO ラベル

・指定行へ分岐する。ワードとラベルのあいだはスペースで区切る。

GOSUB

GOSUB ラベル

サブルーチンを呼び出す。

RET

・GOSUBに対応するRETURN。

IF <d--->

IF words

・スタックトップの値が 0 以外(要するに真)ならば words を実行する。 BASICのIF文と同等。

REPEAT UNTIL

・「REPEAT words UNTIL」:wordsを実行し,UNTILの直前でスタックトップ の値が真ならばループを脱し,そうでなければ再び繰り返す。

DO LOOP!

・「d1 d2 D0 words LOOP!」として使用する。d1 は始値,d2は終値。wordsを繰り返す。

12

・1?:ループカウンタの値をスタックに積む。

J?

・」?:ひとつトのループカウンタの値をスタックに積む。

LEA

・LEA:ループカウンタの値を終値に一致させループ脱出の条件を満たす。

・ブレイクキーが押されているかをチェックし,押されていればプログラムの実行を終了する。

END

・プログラムの実行を終了する。

グラフィック操作用ワード

INIT <--->

・画面を初期化する。以下のワードを使用する前に必ずこのワードを実行 すること。

COL <d1 d2--->

・デフォルトのプレーンおよびモードを設定する。d1がプレーン, d2がモードを示す。内容は以下のとおり,

プレーン モード

0 ······BLUE 0 ······RESET 1 ······XOR

1 ······RED 1 ······XOF 2 ······GREEN 2 ·····OR

3 ·····NOP

PALET@ <c0 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7--->

・パレットを設定する(内容はMAGICと同じ)。

WIND < d1 d2 d3 d4--->

・(d1, d2)-(d3, d4)を結ぶ直線を対角線とする領域をグラフィックウィンドウに設定する。

CLS <c--->

・ c で示されるプレーンを消去する。なお c が 3 のときは全プレーンを消去する。

DOT <d1 d2--->

·(d1, d2) に点を描画する。

LINE@ <d1 d2 d3 d4--->

・(d1, d2) - (d3, d4) 間を直線で結ぶ。 SLINE@ <d1 d2 d3 d4 d5 d6--->

・(d1, d2)-(d3, d4)-(d5, d6) の3点を滑らかに結ぶ曲線を描く。

BOX@ <d1 d2 d3 d4--->

・(d1, d2)-(d3, d4) を結ぶ直線を対角線とする長方形を描く。

TILE <d1 d2--->

タイルパターンを設定する。

BOXFUL <d1 d2 d3 d4--->

・(d1, d2)-(d3, d4)を結ぶ直線を対角線とする長方形の領域をタイルパターンで塗りつぶす。

TRIANGLE < d1 d2 d3 d4 d5 d6--->

・(d1, d2) - (d3, d4) - (d5, d6)を頂点とする 3 角形の領域をタイルパターンで塗りつぶす。

CIRCLE <d1 d2 d3-->

・(d1, d2)を中心、d3を半径とする円をタイルパターンで塗りつぶす。

POINT <d1 d2-d>

・座標 (d1, d2) のパレットコードをスタックに積む。

MAGIC <add--->

・addで示されるアドレスから置かれたデータ列をMAGICに渡す。

**文字列関係のワードで転送先を指定するものがありますが、転送先がテキストにならないようにしてください。テキストを破壊しかねません。また、転送元と転送先のアドレスが重ならないようにしてください。

	UZNI STACK	
3000 C3 06 30 C3 31 30 CD E2 : CC 3008 IF 0C 2A 20 53 74 61 63 : 00 3010 6B 20 49 6E 74 65 72 70 : FD 3018 72 65 74 65 72 20 2A 00 : 6C 3020 2A 23 33 22 BF 33 22 C1 : 17 3028 33 60 02 10 00 00 22 C5 : 71 3030 33 E5 DC F4 1F ED 58 76 : 39 3040 1F CD D3 1F 1A 13 FE 5D : 66 3048 6C 29E 31 1A 13 FE 5D : 66 3048 C2 9E 31 1A 13 FE 49 CA : CF 3050 E3 31 FE 54 CA EA 31 FE : 49 3058 26 28 C5 FE 44 CA IC 32 : 6D 3068 77 32 FE 52 28 4E FE 4C : B9 3078 4D 28 5F FE 50 28 6E FE : 86 SUM: 03 F3 AA E4 B8 77 F9 39 DDE2	3300 1A B7 CA B5 33 13 FE 0D : A1 3308 28 02 18 F4 0B 78 B1 20 : 8A 3310 EF 2A C1 33 B7 ED 52 4D : 50 3318 44 EB D1 03 ED B0 1B ED : AB 3320 53 C1 33 2A C5 33 ED 4B : A1 3328 CA 33 B7 ED 42 22 C5 33 : FD 3330 C9 C5 D5 2A C1 33 E5 09 : 6F 3338 22 C1 33 E5 B7 ED 52 4D : 3E 3340 44 D1 E1 ED B8 2A C5 33 : BD 3348 23 22 C5 33 D1 C1 C9 01 : 99 3350 01 00 FE 00 28 05 03 13 : 42 3358 1A 18 F7 3E 0D 12 C9 01 : 50 3360 00 00 ED 5B BF 33 1A FE : 52 3368 00 28 08 13 FE 0D 20 F6 : 64 3370 03 18 F3 ED 53 C1 33 ED 22 FF 3378 43 C5 33 C9 CD A4 33 38 : E0 SUM: 45 58 1C 87 FC 44 FF 9C 6499	3600 E1 D1 B7 ED 52 21 01 00 : CA 3608 20 01 2B E5 C3 06 34 D1 : FF 3610 E1 7D A3 6F 7C A2 67 E5 : DA 3618 C3 06 34 D1 E1 7D B3 6F : 4E 3620 7C B2 67 E5 C3 06 34 D1 : 48 3628 E1 7D A3 6F 7C A2 67 E5 : EA 3630 C3 06 34 D1 E1 7D B3 6F : 4E 3628 E1 7D A3 6F 7C A3 67 E5 : EA 3630 C3 06 34 4D 43 E1 02 11 : FD 3638 00 00 29 CB 23 CB 12 30 : 24 3640 01 09 3D 20 F5 C9 4B 42 : B2 3648 5D 54 3E 10 21 00 00 CB : EB 3650 23 CB 12 ED 6A E5 B7 ED : E0 3650 23 CB 12 ED 6A E5 B7 ED : DD 3660 20 ED EB C9 E1 C3 06 34 : 9F 3668 D1 E1 D5 E5 C3 06 34 E1 14 A3 3678 D5 E5 C5 C3 06 34 ED CA : 13 SUM: 33 2B 35 15 63 CD F9 03 0C6C
3080 21 CA FA 1F FE 47 CA E3 : F6 3088 33 FE 57 CA 12 31 FE 46 : D9 3090 CA 21 31 FE 5A CA 8B 31 : FA 3098 FE 43 CA 11 41 FE 4A CA : 6F 3040 D3 33 FE 20 20 8B 21 E5 : D5 30A8 46 1A 13 23 77 B7 20 F9 : DD 30B0 36 0D 23 36 00 DD 21 F6 : 80 30B8 46 C3 E7 33 ED 5B BF 33 : 5D 30C0 3E 20 12 CD 5F 33 C3 31 : C3 30C8 30 CD B2 1F DA B5 33 22 : B2 30D0 C3 33 22 BF 33 CD 5F 33 : 69 30D8 18 EC 2A BF 33 CD 5E 13 : CA 30E0 3E 2D CD F4 1F 2A C1 33 : 69 30E8 CD BE 1F 1B D9 CD EB 1F : 72 30F0 CD E2 1F 56 52 49 4E 54 : 5B 30F8 45 52 20 00 3A C7 33 EE : D9 SUM: 17 74 A2 6A 52 43 FE 54 6660	3380 34 ED 58 C5 33 EB B7 ED : 03 3388 52 EB 38 29 7C B5 28 25 : 1C 3390 E5 ED 58 BF 33 2B 7C B5 : 7B 3398 20 02 E1 C8 1A FE 0D 13 : 03 33A0 20 FA 18 F1 D5 DD E1 CD : 83 33A8 5D 3F CD 6B 3F 7C B5 C0 : 04 33B0 37 C9 CD 33 20 ED 7B C8 : 50 33B8 33 CD C4 1F C3 31 30 00 : 07 33C0 4E 00 4E 00 4E 00 00 00 : EA 33C8 00 00 00 00 4F 4E 00 4F : EC 33D0 46 46 00 CD B2 1F DA B5 : B9 33D8 33 2E C0 46 E5 DD E1 3E : 5C 33E0 01 18 05 DD 2A BF 33 AF : C6 33E0 01 18 05 DD 2A BF 33 AF : C6 33E0 01 18 05 DD 2A BF 33 AF : C6 33F0 EE 49 11 EF 49 01 FF 03 : 83 33F8 36 00 ED B0 21 00 AE 22 : C4 SUM: 4B D2 41 F8 ED 29 8A 66 0E9D	3680 1F 6F 26 00 E5 C3 06 34 : 96 3688 CD D0 1F 6F 26 00 E5 C3 : F9 3690 06 34 CD 21 20 6F 26 00 : DD 3698 E5 C3 06 34 2A D3 46 54 : 79 36A0 5D 19 19 70 84 67 85 6F : EB 36A8 11 54 00 19 22 D3 46 E5 : 9E 36B0 C3 06 34 D1 E1 63 CD 1B : FA 36B8 20 6F 26 00 E5 C3 06 34 : 97 36C0 E1 7D CD C1 1F C3 06 34 : 97 36C0 E1 7D CD C1 1F C3 06 34 E1 : 69 36D0 CD 04 40 C3 06 34 E1 7D : 76 36E8 E1 CD BE 1F C3 06 34 E1 7E : 3C 36E8 F2 C2 C4 06 34 FE 0D CA : F9 36E8 63 4C DF 41 F C3 06 34 E1 7E : 3C 36E8 F2 C2 C4 06 34 FE 0D CA : F9 36E8 63 4C DF 41 F C3 18 EF : 44 36F0 E1 7E FE 22 CA 06 34 FE : 81 36F8 0D CA 06 34 0E 1C FE 52 : 8B SUM: 76 02 10 E1 DA D9 48 07 B906
3100 01 32 C7 33 11 CC 33 B7 : F4 3108 20 03 11 CF 33 CD E5 IF: 07 3110 18 B4 3A 5C 1F FE 28 28 : CF 3118 02 3E 14 87 CD 30 20 18: 10 3120 A5 DD 2A BF 33 01 00 00 : 9F 3128 ED 43 CD 46 DD 22 D1 46 : 59 3130 ED 4B CD 46 0D 22 D1 46 : 59 3130 ED 4B CD 46 0D 22 D1 46 : 59 31340 00 DD 23 FE 0D 28 E5 B7 : CF 3148 CA 31 30 47 ED 5B 76 IF: 4F 3158 I3 1A B7 28 0C D9 46 00 : 3B 3150 D2 38 B2 E7 DD 16 : 3B 3160 DD 23 B8 28 F3 DD E1 18: A9 3168 DD DE1 2A CD 46 CD 0E : A6 3170 40 3E 3A CD F4 IF ED 5B : E0 3178 D1 46 CD E8 IF CD EB IF : CZ	3400 E2 46 21 00 AA F9 3A DF : 05 3408 46 B7 C2 E3 42 21 00 00 : 05 3410 39 01 01 AA B7 ED 42 D2 : 9D 3418 28 40 CD CD 1F CA 52 40 : 7D 3420 CD 5D 3F DD 7E 00 4F DD : F0 3428 23 B7 CA 07 41 FE 0D 28 : 1F 3430 D5 FE 40 30 67 FE 25 CA : 97 3438 D5 34 FE 3B CA EF 34 FE : 2D 3440 22 CA 01 35 FE 23 CA 07 : 14 3448 35 FE 2E CA 29 35 FE 24 CA 81 3450 CA 7E 35 FE 2D 28 14 FE : E2 3458 27 28 25 FE 30 38 3D FE : 15 3460 3A 30 39 DD 2B CD 6B 3F : 22 3468 E5 18 9B DD 7E 00 FE 31 : 12 3470 38 09 CD 6B 3F CD EC 39 : AA 3478 E5 18 8B 06 2D C3 B1 34 : 63	3700 28 1B 0C FE 4C 28 16 0C : E3 3708 FE 55 28 11 0C FE 44 28 : 02 3710 0C 0E 0C FE 43 28 06 0C : A1 3718 FE 2F C2 22 40 79 CD F4 : 8B 3720 1F 23 18 CD 3E 0D F4 : 33 3728 1F C3 06 34 CD 5D 3F CD : 52 3730 4B 35 5E 23 56 13 72 2B : 07 3738 73 C3 06 34 CD 5D 3F CD : A6 3740 4B 35 5E 23 56 1B 72 2B : 07 3748 73 C3 06 34 CD 5D 3F CD : A6 3740 4B 35 5E 23 56 1B 72 2B : 0F 3748 73 C3 06 34 E1 7D CD 30 : CB 3750 20 C3 06 34 E1 7D CD 30 : CB 3750 20 C3 06 34 E1 7D CD 30 : CB 3758 C4 06 34 CD C4 1F 10 FB : BF 3760 C3 06 34 D1 E1 63 CD 1E : FD 3768 20 C3 06 34 ED 73 E4 46 : A7 3770 ED 7B E2 46 DD E5 ED 73 : B2 3778 E2 46 ED 7B E4 46 C3 06 : 83
3180 DD 7E 00 DD 23 FE 0D 20 : 86 3188 F7 18 A1 CD 06 20 C3 31 : 97 3190 30 E5 CD 18 20 3E 06 85 : E3 3198 6F CD 1E 20 E1 C9 18 CD : 0C 31A0 7C 33 D5 01 01 00 CD FB : 4E 31A8 32 ED 5B 76 1F 13 13 13 : 48 31B0 13 13 1A FE 3A C2 B5 33 : 22 31B8 CD 91 31 13 1A CD 4F 33 : 0B 31C0 D1 CD 31 33 2A 76 1F 23 : E4 31C8 23 23 23 23 ED B0 ED : 39 31D0 5B 76 1F CD D3 1F 1A FE : C7 31D8 20 DA C6 30 FE 5D CA 31 : 46 31E0 30 18 BC ED 5B C1 33 C3 : 03 31E8 59 32 CD 70 33 3A C7 33 : 03 31E8 59 32 CD 70 33 3A C7 33 : 03 31F8 E1 D1 3E 3A CD F4 1F CD : D7 SUM: 0C E3 26 35 FC 62 AF 59 369A	3480 DD 7E 00 FE 2D 28 08 CD : 83 3488 89 3F E5 D5 C3 06 34 DD : 5C 3490 23 CD 89 3F CD F4 39 E5 : 97 3498 D5 C3 06 34 47 DD 7E 00 : 74 34A0 DD 23 FE 20 28 08 FE 0D : 5C 34A8 28 07 FE 09 28 03 80 18 : F9 34B0 EB 78 21 19 44 85 30 01 : 97 34B8 24 6F 7E 5F 21 43 46 85 : 9F 34C0 30 01 24 6F 7E B9 C2 22 : DF 34C8 40 16 00 21 19 45 19 19 : 07 34D0 5E 23 56 EB E9 CD 6B 3F : 22 34D8 7C FE 02 30 0A 29 DD E5 : A1 34E0 C1 CD 0F 39 C3 06 34 FE : D1 34E8 0B D2 4C 40 C3 06 34 06 : 69 34F0 00 DD 7E 00 DD 23 FE 0D : 66 34F8 CA 06 34 BB CA 06 34 18 : D8	3780 34 D1 2A E2 46 01 00 AE : 96 3788 B7 ED 42 D2 2E 40 7A B3 : 53 3790 CA 9D 37 2A E2 46 23 23 : 36 3798 22 E2 46 18 E1 2A E2 46 : 95 37A0 5E 23 56 15 DD E1 18 D6 : 58 37A8 CD 5D 3F CD 6B 3F 7C FE : 5A 37B0 02 23 00 F2 9 CD 03 39 78 : EB 37B8 B1 CA C8 37 C5 DD E1 C3 : C0 37C0 06 34 FE 08 D2 4C 40 29 : C7 37C8 DD 22 CD 46 AF CB 3C CB : 95 37D0 1D 22 CD 46 AF CB 3C CB : 95 37D0 1D 22 CD 46 DD 2A BF 33 : 4B 37D8 DD 7E 00 B7 28 22 FE 25 : 7F 37E6 C2 F5 37 DD 23 CD 6B 3F : 65 37E8 ED 5B CD 46 B7 ED 52 20 : 71 37F0 04 19 C3 DD 34 DD 7E 00 : 71 37F8 DD 23 FE 0D 28 DA 18 F5 : 1A SUM: 22 39 B4 50 CD 85 B9 79 8A38
3200 E8 1F CD EB 1F AF 32 7C : 3B 3208 1F 1A FE 0D 13 20 FA 1A : 8B 3210 B7 CA 31 30 CD C7 1F 31 : C6 3218 30 23 18 D1 CD A4 33 DA : BA 3220 B5 33 DD 7E 00 FE 2C 20 : 8D 3228 21 DD 23 E5 CD A7 33 DA : 87 3230 B5 33 D1 ED 52 DA B5 33 : BA 3238 CA B5 33 DE B4 42 03 C5 : F2 3240 CD 81 33 C1 CD FB 32 C3 : FF 3248 81 30 CD 81 33 01 01 00 0 : E4 3250 CD FB 32 C3 31 30 CD 7C : 67 3258 33 D5 ED 58 76 1F CD D3 : 85 3268 EA CD 4F 33 D1 CD 31 33 : 3B 3270 2A 76 1F ED B0 18 E2 ED : 43 3278 4B BF 33 0A B7 CA B5 33 : B0 SUM: BF BB D6 D9 35 F8 FB 10 3623	3530 CD 4B 35 D1 72 C3 : E9 3538 06 34 DD 23 CD 4B 35 D1 : 58 3540 C1 71 23 70 23 72 C3 : E9 3548 C3 70 23 70 23 70 23 72 : F0 3548 C3 06 34 DD 72 00 DD 23 : 58 3550 FE 41 DA 22 40 FE 5B D2 : A6 3558 22 40 D6 41 87 87 26 00 : AD 3560 6F 44 4D 29 29 09 01 E6 : 42 3568 47 09 DD 7E 00 FE 31 D8 : B2 3570 FE 3A D0 DD 23 D6 30 87 : 95 3578 85 30 01 24 6F C9 CD 85 : 64	3800 DD 2A CF 46 C3 34 40 E1 : 34 3808 7D B4 28 03 C3 06 34 DD : 36 3810 7E 00 DD 23 FE 0D CA 06 : 59 3818 34 18 F4 CD 5D 3F CD 6B : E1 3820 3F ED 73 E4 46 ED 7B R2 : 13 3828 46 DD E5 ED 73 E2 46 ED : 7D 3830 7B E4 46 C3 AE 37 2A E2 : 59 3838 46 01 00 AE B7 ED 42 D2 : AD 3848 E2 46 DD E1 ED 73 E2 46 ED : 6E 3850 ED 7B E4 46 C3 AE 37 2A E2 : 59 3848 E2 46 DD E1 ED 73 E2 46 : 6E 3850 ED 7B E4 46 C3 AE 37 EA E2 : 7E 3858 46 01 00 AE B7 ED 42 D2 : AD 3848 E2 46 DD E1 ED 73 E2 46 : 6E 3850 ED 7B E4 46 C3 AE 34 E1 : 70 3858 D1 ED 73 E4 46 ED 78 E2 : A5 3860 46 DD E5 E5 D5 D7 3 E2 : 04 3868 46 ED 7B E4 6C C3 6E 34 : D5 3870 2A E2 46 01 FC AD B7 ED : A0 3878 42 D2 2E 40 ED 73 E4 46 : OC
3280 ED 43 70 1F 2A C1 33 B7 : 94 3288 ED 42 23 22 72 1F 21 00 : 26 3290 00 22 6E 1F 3E 04 CD A3 : 61 3298 1F CD AF 1F DA B2 33 CD : 46 32A8 54 49 4E 47 2D 00 CD 9D : C9 32B0 1F CD AC 1F DA B2 33 18 : 8E 32B8 9A 3E 04 CD A3 1F CD 09 : 41 32C0 20 DA B2 33 CA DB 32 CD : 80 32C8 EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 56 2D 00 CD 9D 1F 18 E6 : 04 32D8 TF CD AC 1F DA B2 33 CD : 80 32C8 EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 50 2D 00 CD 9D 1F 18 E6 : 04 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 4B 49 : BF 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 E8 CD : 04 32D8 CD EB 1F CD E2 1F 53 E8 CD : 05 32E8 31 B CD E3 E7 AC 4 99 53AB SUM: F7 19 67 19 54 73 C4 99 53AB	3580 35 E5 C3 06 34 21 00 00 : 38 3588 D7 TE 00 FE 30 D8 FE 47 : A6 3590 D0 FE 3A 38 05 FE 41 D8 : 5C 3598 D6 07 D6 30 29 29 29 29 : 87 35A8 DF 01 E1 19 E5 C3 06 34 : 8C 35B8 D1 E1 E1 PE E5 C3 06 34 : 8C 35B8 34 D1 E1 CD 33 36 E5 C3 : C4 35C0 06 34 D1 E1 CD 46 36 E5 : 1A 35C0 06 34 D1 E1 CD 46 36 E5 : 1A 35C0 06 34 D1 E1 CD 46 36 E5 : 1A 35C0 05 36 D7	3880 ED 7B E2 46 D1 E1 FD E1 : 20 3888 13 B7 ED 52 38 14 19 FD : 6B 3898 E5 E5 D5 ED 73 E2 46 ED : 14 3898 7B E4 46 FD E5 DD E1 C3 : 08 3808 06 34 ED 73 E2 46 ED 7B : 2A 38A8 64 65 4E 07 3 E2 46 ED 7B : 2A 38A8 E4 46 C3 06 34 11 00 00 : 38 38B0 2A E2 46 19 5E 23 56 D5 : 17 38E8 C3 06 34 11 00 00 18 F0 : 1C 38C0 E1 ED 73 E4 46 ED 7B E2 : B5 38C8 46 E5 ED 73 E2 46 ED 7B E2 : B5 38C8 46 E5 ED 73 E2 46 ED 7B E1 B 38D0 E4 46 C3 06 34 2A E2 46 : 79 38D8 07 10 00 AE B7 ED 42 D2 2E : 95 38E8 04 0ED 73 E4 46 ED 7B E2 : 14 38E8 46 E1 ED 73 E4 46 ED 7B E2 : 14 38E8 46 E1 ED 73 E4 46 ED 7B : 17 38E8 46 E1 ED 73 E4 46 ED 7B : 17 38F0 E4 46 E5 C3 06 34 2A E2 : 18 38F8 46 5E 23 56 23 73 23 72 : 48 SUM: F3 E7 4D A9 75 A7 69 50 ED86

3900 C3 06 34 D5 E5 11 EE 49 : FF 3908 19 4E 23 46 E1 D1 C9 D5 : 20 3910 E5 11 EE 49 19 71 23 70 : 4A 3918 E1 D1 C9 C1 2A DA 46 ED : 73 3920 5B DC 46 3A DE 46 ED 43 : 0B 3928 2B 39 CD 00 00 00 22 DA 46 : 73 3930 ED 53 DC 46 32 DE 46 C3 : 7B 3938 06 34 E1 7D 32 DE 46 C3 : B1 3940 06 34 3A DE 46 6F 26 00 : 2D 3948 E5 C3 06 34 D1 E0 53 DC : CF 3950 46 C3 06 34 ED 5B DC 46 : AD 3958 D5 C3 06 34 E1 5E 16 00 D5 C3 : EF 3960 C3 06 34 E1 5E 16 00 D5 C3 : EF 3960 06 34 E1 5E 16 00 D5 C3 : 27 3970 06 34 E1 5E 16 00 D5 C3 : 8A	3C10 ED 5A D9 CB 23 CB 12 D9 : C4 3C18 CB 13 CB 12 D9 3D 20 EB : D9 3C20 D9 E5 D9 E5 C3 06 34 C1 : 3A 3C28 D1 21 00 00 79 B7 28 0C : 56 3C30 CB 3F 30 01 19 CB 23 CB : 0D 3C38 12 C3 2D 3C E5 C3 06 34 : 20 3C40 C1 D1 E1 B7 ED 42 4D 44 : EA 3C48 E1 ED 52 38 0A 7C B5 B0 : 43 3C50 B1 20 09 E5 C3 06 34 21 : DD 3C58 FF FF 18 F7 21 01 00 18 : 47 3C60 F2 E1 11 00 00 CB 7C 28 : 53 3C68 01 18 D5 E5 C3 06 34 E1 : B4 3C70 11 00 00 7E 23 FE 0D 28 : E5 3C78 08 FE 22 28 04 53 5F 18 : 1E	3F20 06 34 C1 E1 79 CD 9A 1F : DB 3F28 C3 06 34 01 06 06 C5 01 : C4 3F30 0A 00 CD BC 3B D9 3B 30 : 15 3F38 83 D9 C1 03 F5 7C B5 B2 : F8 3F40 B3 20 EB 41 21 4F 3F F1 : 9F 3F48 77 23 10 FB 36 0D C9 00 : B1 3F50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00 3F58 00 00 00 DD 23 DD 7E 00 : 5B 3F60 FE 20 CA 5B 3F FE 09 CA : 53 3F68 5B 3F C9 21 00 00 DD 7E : DF 3F70 00 FE 30 D8 FE 3A D0 DD : EB 3F78 23 29 54 5D 29 29 19 D6 : 3E SUM: FD 3D 8A C6 4B E1 83 98 8E53
3978 06 34 E1 D1 73 C3 06 34 : 5C SUM: F6 F1 01 53 B6 89 37 6F CF52	SUM: 68 84 22 6E 2B 18 60 EC 7A6C 3C80 F2 D5 C3 06 34 D1 E1 01 : 77	3F80 30 85 30 01 24 6F C3 6E : AA 3F88 3F 21 00 00 11 00 00 DD : 4E 3F90 7E 00 FE 30 D8 FE 3A D0 : 8C
3986 E1 D1 73 23 72 C3 06 34 : B7 3988 C1 ED 58 16 00 D5 C3 06 : BA 3990 34 E1 C1 ED 69 C3 06 34 : 29 3998 E1 6C 26 00 E5 C3 06 34 : 25 39A0 E1 26 00 E5 C3 06 34 : 55 39A0 E1 26 00 E5 C3 06 34 E1 : CA 39A8 7D 6C 67 E5 C3 06 34 E1 : CA 39B8 7D 2F 6F 7C 2F 67 E5 C3 : D5 39B8 06 34 C1 E1 41 CB 3C CB : EF 39C0 1D 10 FA E5 C3 06 34 C1 : CA 39C8 E1 41 29 10 FD E5 C3 06 : 06 39D0 34 CD 18 20 6C 26 00 : D1 39E0 E5 C3 06 34 E1 CD EC 39 : B5 39B8 06 34 CD 18 20 6C 26 00 : D1 39E0 E5 C3 06 34 E1 CD EC 39 : B5 39E8 E5 C3 06 34 TD 2F 6F 7C : 79 39F8 2F 57 7D 2F 6F 7C 2F 67 : B3	3C88 01 00 CB 7A 20 0E CB 7C : BB 3C90 20 06 B7 ED 52 38 01 0B : 60 3C98 C5 C3 06 34 CB 7C 28 F7 : 28 3CA0 18 F0 E1 11 01 00 7C B5 : 2C 3CA8 28 01 1B D5 C3 06 34 E1 : F7 3CB0 23 E5 C3 06 34 E1 : 2B E5 : F6 3CB8 C3 06 34 D1 21 00 00 CD : BC 3CC8 C3 06 34 D1 21 00 00 CD : BC 3CC8 C3 06 34 D1 E1 18 F0 E1 : DD 3CC8 C3 06 34 D1 E1 18 F0 E1 : 98 3CD0 11 00 00 CB 7C 28 08 3E : C6 3CD0 2D F4 1F CD EC 39 EB : EA 3CD0 2D F4 1F CD EC 39 EB : EA 3CB0 C3 BF 3C E1 D1 E5 21 00 : 76 3CF0 C3 BF 3C E1 D1 E5 21 00 : 76 3CF0 C3 BF 3C E1 D1 E5 21 00 : 76 3CF0 C3 BF 3C E1 D1 E5 21 00 : 76 3CF0 C3 BF 3C E1 D1 E5 E7 E7 SUM: 43 22 7C 5D 8F B2 55 3F 4CB4	3F98 DD 23 D6 30 EB 29 EB ED : F2 3FA0 6A 44 AD C5 42 4B EB 29 : 61 3FA8 EB ED 6A EB 29 EB ED 6A : 98 3FB0 EB 09 EB C1 ED 4A 06 00 : DD 3FB8 4F EB 09 EB 0E 00 ED 4A : 73 3FC0 18 CD DD E5 DD 21 FF 3F : E3 3FC8 FD 21 09 40 3E 04 06 05 : B4 3FD0 0E 2F DD 5E 00 DD 56 01 : AC 3FD8 0C B7 ED 52 30 FA 19 B7 : FC 3FE0 C4 F1 3F FD 71 00 DD 23 : 62 3FE8 DD 23 FD 23 10 E2 DD E1 : D0 3FF8 08 0E 2F 0D 5E 06 DD 5E 1 : D0 3FF8 08 0E 26 C9 08 AF C9 10 : 8F SUM: FA 21 C3 B9 62 5C CA F9 C855
SUM: F8 96 FD DA 04 5A 49 12 A146	3D00 C3 0C 3A C1 D1 E1 C5 18 : 59	4008 00 00 00 00 00 00 CD C2 : 8F 4010 3F FD 21 09 40 06 05 FD : AE
3A00 01.01 00 EB 09 EB 0B ED : D9 3A08 4A C9 E1 D1 1A 77 FE 0D : 61 3A10 28 0A FE 22 28 0A 23 13 : B4 3A18 18 F2 36 0D C3 06 34 C1 : 0B 3A20 E1 D1 1A 77 FE 0D 28 0D : 83 3A28 FE 22 28 07 23 13 0B 76 : 08 3A30 B1 20 EF 36 0D C3 06 34 : 00 3A38 C1 FD E1 E1 5D 54 7E FE : AD 3A340 B2 22 80 7 FE 0D 28 03 23 : AA 3A48 18 F4 2B E5 B7 ED 52 E1 : F3 3A50 28 05 0B 78 ED 52 E1 : F3 3A50 28 05 0B 78 ED 52 E1 : F3 3A50 18 ED 50 EB 18 AF D9 C1 D9 : DB 3A60 C1 E1 D1 0B 78 B1 28 6E : DD 3A68 1A FE 22 CA 22 40 FE 0D : 71 3A70 CA 22 40 13 18 ED D9 C5 : E2 3A78 D9 C1 1A 77 FE 22 28 0B : 7E	3D08 F0 D1 E1 CD BE IF EB CD : 04 3D10 BE 1F C3 06 34 E1 DD E5 : 7D 3D18 E5 DD E1 DD 7E 00 FE 2D : 29 3D20 28 09 CD 6B 3F DD E1 E5 : 4B 3D28 C3 06 34 DD 23 CD 6B 3F : 74 3D30 CD EC 39 18 F0 E1 DD E5 : 9D 3D38 E5 DD E1 CD 89 3F DD E1 : F6 3D40 E5 D5 C3 06 34 E1 DD E5 : 5A 3D40 E5 D5 C3 06 34 E1 DD E5 : 5A 3D48 E5 DD E1 CD 89 3F DD E1 : E8 3D50 E5 C3 06 34 CD 18 20 26 : 0D 3D58 00 ED 61 CD 85 35 DD E1 : E8 3D50 E5 C3 06 34 CD 18 20 26 : 0D 3D58 00 ED 5B 76 1F CD D3 1F : 9C 3D60 1A FE 1B 28 0C 19 EB E1 : 4C 3D68 1A B7 28 06 77 13 23 18 : C4 3D70 F7 E1 36 0D C3 06 34 C1 : D9 3D78 D1 E1 ED B0 C3 06 34 C1 : 0D	4018 7E 00 CD F4 1F FD 23 10 : 8E 4020 F6 C9 11 58 40 C3 AA 40 : 15 4028 11 65 40 C3 AA 40 11 74 : E8 4030 40 C3 AA 40 ED 7B CB 46 : 66 4038 CD EB 1F 2A CD 46 CD 0E : EF 4040 40 3E 2D CD F4 1F 11 87 : 23 4048 40 C3 B1 40 11 97 40 C3 : 9F 4050 AA 40 11 A4 40 C3 AA 40 : 8C 4058 53 59 4E 54 41 58 20 45 : 4C 4060 52 52 4F 52 00 53 54 41 : 2D 4068 43 4B 20 45 4D 50 54 59 : 3D 4070 52 4E 20 53 54 41 43 4B : 36 SUM: 7C 66 F7 D5 7C CB A2 E1 055B
SUM: A1 8A 9C 52 6D B1 47 4A 4FB8	3D80 D1 E1 ED B8 C3 06 34 D1 : 25	4088 4E 44 45 46 49 4E 45 44 : 3D 4090 20 4C 41 42 45 4C 00 4F : CF 4098 55 54 20 4F 46 20 4C 41 : 0B
3A80 FE 0D 28 07 23 13 0B 78 : F3 3A88 B1 20 FF 36 0D C3 06 3A : 00 3A90 D1 E1 7E FE 0D CA 0C 3A : 4B 3A98 FE 22 CA 0C 3A 23 18 FZ : 5D 3AA0 E1 01 00 00 7E FE 0D 28 : 93 3AA8 08 FE 22 28 04 23 03 18 : 92 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 07 5C 3 06 34 C1 E1 11 : 68 3AB8 F1 10 07 7E P0 28 0F FE 0D : 7A 3AC0 28 08 FE 22 28 04 13 23 : B2 3AC8 18 F0 11 00 00 D5 C3 06 : B7 3AD0 34 E1 D1 1A FE 0D 28 0C : 3F 3AD0 34 E1 D1 1A FE 0D 28 0C : 3F 3AD0 35 13 18 EF 01 00 00 7E : BC 3AE8 FE 0D 28 0F FE 22 28 08 1 : 95 3AF0 0B 18 08 07 10 10 00 05 : 60	3D88 C1 E1 0B 73 54 5D 13 ED : D1 3D90 B0 C3 06 34 D1 E1 E5 D5 : 19 3D98 B5 D5 C3 06 34 E1 E1 C3 : 3C 3DA0 06 34 D1 E1 D9 D1 E1 D9 : 50 3DA8 E5 D5 D9 E5 D5 C3 06 34 : 4A 3DB0 CD CD 1F C2 06 34 C3 07 : 7F 3DB8 41 DD E5 CD 00 AF DD 21 : 7D 3DC0 CA 3D CD 04 B0 DD E1 C3 : 09 3DC8 06 34 06 00 00 00 00 7F : BF 3DD0 02 C7 00 0A 00 01 02 03 : D9 3DD8 04 05 06 07 07 02 02 09 : 25 3DE8 0F D1 21 FA 3D 73 23 D1 : 9F 3DF8 C9 07 02 00 0F D1 7B FE : 2B	4040 42 45 4C 00 42 52 45 41 : ED 4048 4B 00 ED 7B CB 46 CD EB : 7C 4080 1F CD E5 1F CD EB 1F ED : B4 4088 5B BF 33 DD E5 E1 AF ED : 8C 4000 62 DA 07 41 21 01 00 02 : B8 40C8 CD 46 DD E5 E1 2B ED 53 : 21 40D0 D1 46 AF ED 52 CA F5 40 : 04 40D8 19 1A FE 0D 28 03 13 18 : 94 40E0 F8 AF ED 52 28 0F 38 0D : 62 40E8 19 ED 4B CD 46 03 ED 43 : 97 40F0 CD 46 13 18 D9 2A CD 46 : 54 40F8 CD 0E 40 3E 3A CD F4 1F : 73 SUM: 9E 6A 60 33 E4 79 4C B1 62B7
3AF8 01 FF FF C5 C3 06 34 C1 : 82	SUM: 48 01 51 AF FB BB 54 C9 2562	4100 ED 5B D1 46 CD E8 1F ED : 20 4108 7B CB 46 CD EB 1F C3 31 : 57
SUM: FA 26 11 36 84 52 CE CB CEC8 3B00 D1 E1 09 EB C1 ED 4A E5 : 83 3B08 D5 C3 66 34 D1 C1 E1 B7 : FC 3B10 ED 52 EB E1 ED 42 E5 D5 : F4 3B18 C3 06 34 D1 E1 D9 FD 21 : A6 3B20 00 00 21 00 00 D1 C1 D9 : 8C 3B28 06 20 CB 3C CB 1D CB 1A : FA 3B38 CB 1B D9 30 04 FD 19 ED : F6 3B38 4A CB 23 CB 12 CB 11 CB : BC 3B48 01 0D 91 0 E6 D9 E5 FD E5 : 7F 3B48 C3 06 34 CD 6D 3B D9 C5 : 10 3B50 D9 C5 C3 06 34 CD 6D 3B : 10 3B50 D9 C5 C3 06 34 CD 6D 3B : 10 3B50 D9 E5 C3 06 34 CD 6D 3B : 10 3B68 D9 C5 C3 06 34 CD 6D 3B C 5 C2 3B68 D9 C5 C3 06 34 CD E1 D1 : 46 3B68 D9 C5 C3 06 34 CD ED E1 D1 : 48 3B68 D9 C5 C3 06 34 CD ED E5 D9 C5 : C2 3B68 D9 C5 C3 06 34 CD ED E1 D1 : 48 3B70 21 00 00 D D0 D1 E1 D0 00 EC	3800 03 30 10 32 1D 3E DD E5 : 92 3808 DD 21 1B 3E CD 04 B0 DD : B5 3810 E1 18 DE DD E5 DD 21 DC : 73 3818 3D 18 F1 07 02 00 09 0F : 67 3820 21 F4 38 36 6F 66 08 2B : D1 3828 D1 73 10 FB 2B 36 0A DD : 97 3830 E5 DD 21 EB 3E CD 04 B0 : 8D 3838 DD E1 C3 06 34 58 CB 23 : 01 3840 16 00 19 23 36 0F 01 2B : 93 3848 72 2B 73 10 F5 1B 60 21 2B : 93 3848 72 2B 73 10 F5 1B 60 21 2B : 93 3848 72 2B 73 10 F5 1B 60 21 2B : 93 3850 EB 38 36 06 06 04 18 E5 : 6C 3858 21 EB 3B 36 00 23 36 02 DB 3860 06 04 18 D9 21 EB 3E 36 : 7B 3868 01 06 06 18 D0 21 EB 3E : 3F 3870 36 02 06 04 18 C7 21 88 : CA 3878 3E D1 72 2B 73 D1 2B 72 : 8D	4110 30 CD B2 1F DA B5 33 E5 : 75 4118 FD E1 DD ZA BF 33 DD E5 : 99 4120 D1 CD E8 1F CD EE 1F DD : 5C 4128 7E 00 B7 CA A5 42 CD 5D : 10 4130 3F DD 7E 00 FD 77 00 DD : EB 4138 23 B7 CA A5 42 FE 27 CA : 7A 4140 A7 41 FE 24 CA CO 41 FE : D3 4148 22 CA EF 41 FE 23 CA 14 : 1B 4150 42 FE 25 CA 5F 42 FE 2E : FC 4158 CA 2F 42 FE 3B CA C5 41 : 44 4160 FE 2D CA 8C 41 FE 0D CA : 97 4168 D1 41 FE 30 DA 63 42 FE : BD 4170 3A D2 63 42 DD 2B CD 6B : F1 4178 3F 0E 8F FD 71 00 FD 75 : BC
3B78 D9 C1 D9 C1 D9 3E 20 F5 : 60	SUM: C1 D7 C2 05 2E 72 0C 29 9202	4180 01 FD 74 02 FD 23 FD 23 : B4 4188 FD 23 18 A2 47 DD 7E 00 : 7C
SUM: 36 4C 6B 2B 35 B3 14 7A A72A 3B86 CB 21 CB 10 D9 CB 11 CB : 47 3B88 10 D9 ED 6A D9 ED 6A D9 : 49 3B90 B7 ED 52 D9 ED 52 D9 38 : 1F 3B98 0E 03 78 B1 20 03 D9 03 : 39 3BA0 D9 F1 3D 20 DA FD E9 19 : 00 3BA0 D9 ED 5A D9 18 F3 C1 D1 : 96 3BB0 E1 CD BC 3B D9 D5 D9 E5 : 11 3BB8 D5 C3 06 34 F5 C5 D9 C1 : 26 3BC0 21 00 00 11 00 00 D9 3E : 49 3BC8 20 EB 29 EB ED 6A D9 EB : 3A 3BD0 ED 6A EB ED 6A D5 E5 CD : 20 3BD0 BA 3B E1 D1 38 03 CD EA : C9 3BE0 3B D9 38 01 1C 3D 20 E1 : A7 3BE8 F1 C9 EB B7 ED 42 EB D0 : 46 3BF0 67 7D D6 01 6F TC C6 00 : CC	3E80 2B 73 C3 06 34 FF FF FF : 98 3E88 FF 21 EB 3E 36 04 06 04 : 8D 3E90 23 C5 11 85 3E 01 04 00 : C1 3E92 EB ED B0 EB C1 2B 18 9D : 14 3EA0 21 EB 3E 36 03 06 06 18 : A7 3EA8 E7 21 EB 3E 36 03 06 06 18 : A7 3EA8 E7 21 EB 3E 36 07 06 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07 07	4190 FE 20 78 CA 63 42 DD 7E : 60 4198 00 FE 97 78 CA 63 42 CD : BB 41A0 6B 3F CD EC 39 18 D2 CD : 53 41A8 89 3F FD 36 00 94 FD 75 : 01 41B0 01 FD 74 02 FD 73 03 FD : E4 41B8 72 04 FD 23 FD 23 18 C4 : 92 41C0 CD 85 35 18 B4 DD 7E 00 : AE 41C0 CD 85 05 18 B4 DD 7E 00 : AE 41C0 F4 FD 36 00 FF FD 23 DD : 23 41D8 F4 FD 36 00 FF FD 23 DD : 23 41D8 F2 00 FA CA 2E 41 DD E5 : 30 41B0 D1 CD E8 1F CD EE 1F CD : 4C 41E0 CD E5 30 AF CD 25 AF CD : 3B 41F8 FD 77 00 FE 22 28 0A FE : C4 SUM: 6B AF 7A 99 9B 00 0D 13 DF2D
3BF8 C9 C1 D1 21 00 00 D9 11 : 66	SUM: 6B 39 E3 98 A9 F4 A8 BB 03F6	4200 0D 28 06 DD 23 FD 23 18 : 73 4208 EC FD 36 00 22 FD 23 DD : 3E
SUM: 7C C8 9A 00 86 D4 F7 11 8C00 3C00 00 00 21 00 00 D9 3E 10 : 48 3C08 CB 38 CB 19 30 05 19 D9 : 0E	3F00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00 3F08 00 00 00 CD D9 1F C3 06 : 8E 3F10 34 CD D6 1F C3 06 34 E1 : D4 3F18 CD 94 1F 6F 26 00 E5 C3 : BD	4210 23 C3 2E 41 0E 8E DD 7E : 4C 4218 00 FE 23 20 04 DD 23 0E : 53 4220 93 C5 CD 4B 35 B7 11 E6 : 53 4228 47 ED 52 C1 C3 7B 41 DD : A3

```
4230 7E 00 FE 2E
4238 18 E7 DD 23
4240 CD 5D 3F 0E
4248 5D 3F 0E 91
4258 C3 TB 41 0E
4258 C3 TB 41 0E
4260 88 18 ED 47
4268 20 28 0D FE
4270 0D 28 05 DD
4278 78 FE 39 28
                                                                                                                        28 04
0E 92
90 18
18 D3
CD 6B
8C 18
DD 7E
09 28
23 80
D1 FE
                                                                                                                                                                   0E 8D
18 E1
DA CD
0E 8B
3F C1
F1 0E
00 FE
09 FE
18 EB
80 28
                                                                                                                                                                                                                              71
98
C6
BF
66
30
2D
8B
BD
4E
      SUM: 6B C9 AA D1 60 BF
CC 28
89 18
01 24
77 00
EB 1F
45 43
00 FD
EB 1F
CD E2
58 3F
1F CD
4B 00
DD 23
245 19
6E 00
                                                                                                                                                                                                               : 87
: 4E
: 64
: 66
: 29
: 82
: 47
: AA
: 45
: C8
: 66
: 7F
: E1
: 46
: F6
      SUM: 21 4B B6 0C 17 08 2F FF
4300 DD 66 01 E5 DD 23 DD 23
4308 18 D9 DD 5E 00 DD 56 01
4310 D5 DD 23 DD 23 18 E6 DD
4318 6E 00 DD 66 01 11 E6 47
4320 19 C9 CD 17 43 5E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 E 23 56
4328 D5 18 D9 CD 17 43 D2 23
4330 46 23 C5 18 F0 CD 17 43
4340 43 D1 C1 71 23 70 23 18
4348 F0 CD 17 43 DD 23 DD 23
4350 C3 32 37 CD 17 43 DD 23
4358 DD 23 C3 42 37 DD E8 00
4360 DD 66 01 C3 80 43 DD 68
4368 00 DD 66 01 DD 23 DD 23
4370 C3 F6 43 DD 6E 00 DD 66
4378 01 DD 23 DD 23 C3 DD 34
                                                                                                                                                                                                                         29
60
80
F0
5E
5D
9B
14
17
53
87
15
44
8A
D5
    SUM: B1 9C 0B 35 9F 39 13 A4 2082
   4380 29
4388 43
4390 22
4398 22
43A0 7E
43A8 23
43B0 23
43B8 ED
43C0 CD
43C8 DD
                                                         CD 03
C5 DD
CF 46
CD 46
00 FE
DD 6E
DD 23
52 20
C5 43
23 FE
18 F2
                                                                                                   39 78
E1 C3
AF CB
DD 2A
88 C2
00 DD
ED 5B
04 19
18 DA
FF C8
FE 8A
                                                                                                                                              B1
E3
3C
E0
C0
66
CD
C3
DD
FE
28
                                                                                                                                                                     CA
42
CB
46
43
01
46
DD
7E
8A
14
                                                                                                                                                                                        8F
DD
1D
DD
DD
DD
B7
34
00
30
FE
                                                                                                                                                                                                                           B4
8B
D5
3F
A6
8F
35
50
22
7D
CE
```

4308	92	30	06		0.0	-			S. ma
	92 E4			DD	23	DD	23	18	: E0
43E0		DD	23	DD	23	DD	23	DD	: C1
43E8	23	18	DA	DD	7E	00	DD	23	: 70
43F0	FE	22	28	D1	18	F5	ED	73	: 86
43F8	E4	46	ED	7B	E2	46	DD	E5	: 7C
SUM:	88	C7	66	17	2D	5E	8D	A9	6082
4400	ED	73	E2	46	ED	7B	E4	46	: 1A
4408	C3	80	43	E1	7 D	B4	28	03	: C3
4410	C3	E3	42	CD	C5	43	C3	E3	: 63
4418	42	00	00	00	00	00	00	00	: 42
4420	81	00	00	00	59	7C	00	00	: 56
4428	06	00	00	7B	00	57	58	00	: 30
4430	16	00	17	53	00	27	00	00	: A7
4438	1F	36	29	00	00	2B	00	00	: A9
4440	5C	2D	67	03	01	4A	02	68	: A8
4448	04	00	56	64	00	60	ØE.	15	: 41
4450	00	1B	21	28	10	08	2A	09	: AF
4458	6F	00	2C	3C	3D	00	55	00	: 69
4460	00	71	1A	00	7E	00	00	00	: 09
4468	40	54	00	72	7D	00	00	69	: EC
4470	00	00	00	00	35	00	00	ØA.	: 3F
4478	00	00	6E	00	00	00	82	00	: F0
SUM:	80	19	39	FF	06	49	38	25	A9F8
4480	2E	65	4D	00	00	0F	4F	4B	: 89
4488	1E	00	30	13	00	00	00	48	: A9
4490	46	00	47	07	49	2F	70	00	: 7C
4498	5F	22	5E	4E	00	00	00	31	: 5E
44A0	5D	74	75	6C	00	26	18	00	: F0
44A8	24	44	00	00	34	00	76	00	: 12
44B0	32	79	00	00	00	00	38	00	: E3
44B8	00	00	0C	41	00	00	00	78	: C5
44C0	00	90	00	00	00	00	00	00	: 00
44C8	00	00	00	6B	5A	3E	5B	63	: C1
44D0	00	20	00	00	66	00	00	50	: D6
44D8	51	00	25	00	00	00	90	00	: 76
44E0	00	00	12	00	00	1D	00	00	: 2F
44E8	00	6A	42	7A	0B	00	00	00	: 31
44F0	73	43	45	1C	00	00	19	61	: 91
44F8	00	05	00	62	4C	14	3F	00	: 06
SUM:	68	8A	61	78	94	D3	38	50	4621
4500	6D	52	11	00	23	00	3B	00	: 2E
4508	80	00	39	37	3A	00	77	00	: A1
4510	00	33	ØD	00	00	00	7F	83	: 42
4518	00	22	40	A9	35	B0	35	B9	: DE
4520	35	C2	35	CB	35	D4	35	DE	: 13
4528	35	ED	35	FC	35	00	36	0F	: CD
4530	36	1B	36	27	36	64	36	68	: E6
4538	36	6F	36	7E	36	88	36	92	: DF
4540	36	9C	36	B3	36	C0	36	C8	: AF
4548	36	CF	36	D6	36	DE	36	FØ	: 4B
4550	36	2C	37	3C	37	4C	37	54	: E3
4558	37	63	37	A8	37	1B	38	36	: 39
	38	07	38	6C	37	81	37	1B	: ED
4560	30	01	30	00					
4568 4568	39	3A	39	42	39	4C	39	54	: 00
4568	39	3A	39	42	39	4C	39	54	: 00

ノスト

-									
SUM:	7 F	F1	2A	4A	24	34	FA	D7	8FD1
4580	39	57	38	70	38	98	39	A0	: E1
4588	39	A7	39	AF	39	BA	39	C7	: BB
4590	39	D1	39	DA	39	E4	39	ØA	: 7D
4598	3A	1F	3A	38	3A	90	3A	A0	: 6F
45A0 45A8	3A 3B	B5 1B	3A 3B	D1	3A 3B	FF 55	3A 3B	OC F9	: 79 : A0
45B0	3B	61	3C	4B 6F	3C	85	3E	A2	: A0
45B8	3C	BB	3C	CB	3C	CF	3C	E2	: 27
45C0	3C	F3	3C	03	3D	09	3D	15	: 06
45C8	3D	35	3D	54	3D	77	3D	7 F	: 73
45D0	3D	87	3D	94	3D	9D	3D	A2	: 4E
45D8	3D	B9	3D	E9	3D	FD	3D	20	: B3
45E0	3E	4F	3E	58	3E	64	3E	6D	: 70
45E8	3E	76	3E	A0	3E	89	3E	A9	: 40
45F0 45F8	3E 3F	C4	3E 3F	B2 17	3E 3F	BF 22	3E 3F	0B	: 38
4070	3F	11	35	11	or.		or_	01	: 4D
SUM:	BD	DC	BD	1C	BE	56	BF	18	64AA
						-			
4600	41	AD	38	BB	38	24	37	75	: E9
4608	36	CØ	38	D5	38	F6	38	40	: A9
4610	3C	5F	3B	AE	3B	27	3C	AF	: D1
4618	3C	B5	3C	45	3D	BØ	3D	5D	: F9
4620	3A	00	00	00	00	00	00	00	: 3A
4628	00	73 66	43	0B	44	01	35	5D	: 98
4630 4638	43 42	49	43 43	35 53	43 43	22 3E	43	FD 2B	: C6
4640	42	0A	43	00	2B	2D	2A	2F	: 41
4648	4D	2F	3D	3C	3E	21	41	4F	: E4
4650	58	44	53	43	4B	47	46	52	: 5C
4658	53	48	48	50	43	50	43	49	: 52
4660	44	57	42	4C	47	47	52	49	: 52
4668	52	55	43	50	47	50	47	50	: 68
4670	47	50	50	50	50	49	4F	44	: 63
4678	4C	48	4C	45	4E	52	52	43	: 5A
SUM:	12	AC	EC	16	D5	69	D1	7 F	005E
SUM.	12	AC	BU	10	ນວ	03	DI	1 F	OUSE
4680	43	4E	53	4C	52	53	53	49	: 71
4688	53	4C	4C	4C	4C	4C	44	43	: 56
4690	41	46	3D	50	50	50	50	53	: 57
4698	53	48	56	56	49	54	54	46	: 7E
46A0	43	44	53	49	43	43	50	57	: 50
46A8	4C	53	42	54	54	42	43	50	: 5E
46B0	44	4D 43	50 52	50	50	50	45	49	: 5F
46B8 46C0	4A 44	2A	49	54 44	46 56	4C 42	43 4D	4C	: 54 : E0
46C8	00	00	00	00	00	00	00	00	: 00
46D0	00	90	00	00	00	00	00	00	: 00
46D8	00	00	00	00	00	00	00	00	: 00
46E0	00	80	00	AE	00	00	00	00	: 2E
46E8	00	00	00	00	00	00	00	00	: 00
46F0	00	00	00	00	00	00	00	00	: 00
46F8	00	00	00	90	00	00	00	00	: 00
01/14									
SUM:	8B	F9	B2	71	BA	A6	A3	61	BEC4

					IJ;	ス	/2	#	STA	CK	ソース
3000	1	ORG	\$3000			******	ANT RESIDENCE			auconomico (
3000			\$3000 \$B000	302E		C5	33	60		LD	(POINTE)
3666	3;		*10000	3031 3031				61	HOT E MAIN		
3000	4 *PRINT	EQU	\$1FF4	3031		73	CB	63	E_UMIN	LD	(WRK),SE
3000	5 #MPRINT		\$1FE2	3034							1
3000	6 #MSG	EQU	\$1FE8	3035	CD	EB	1F	64		CALL	#NL
3000	7 #NL	EQU	SIFEB	3038				65		LD	A,'3'
399 8 3999	8 *LTNL 9 *GETL	EQU	\$1FEE \$1FD3	303A				66			*PRINT
3000	10 *PRTHL	EQU	\$1FBE	303E		5B	76	67		LD	DE, (#KB
3000	11 *HLHEX	EQU	\$1FB2	3040 3041		n.	177	68			ACRES
3000	12 #KBFAD	EQU	\$1F76	3044		na	15	69		LD	*GETL A, (DE)
3000	13 #PAUSE	EQU	\$1FC7	3045				79		INC	DE DE
3000	14 #BELL	EQU	\$1FC4	3046		5D		71		CP	"]"
3000	15 #HOT	EQU	SIFFA	3048		9E	31	72		JP	NZ, SCED
3000	16 *FILE	EGU	\$1FA3	304B				73	;		
3000 3000	17 #WOPEN 18 #WRD	EQU	SIFAF SIFAC	304B				74		LD	A. (DE)
3000	19 #ROPEN	EQU	\$2009	3040	13			75		INC	DE
3666	20 #RDD	EQU	\$1FA6	384D 384F	FE	49		76		CP	,I,
3000	21 *FPRINT		\$1F9D	3052			31	78		CP	Z, INPUT
3000	22 #DTADR	EQU	\$1F70	3054			31	79		JP	Z.LIST
3000	23 #SIZE	EQU	\$1F72	3057			••	80		CP	'4'
3000	24 #EXADR	EQU	\$1F6E	3059	28	C5		81		JR	Z.COLD1
3000	25 #LPSW	EQU	\$1F7C	305B				82		CP	,D,
3888	26 #MSX 27 #PRTHX	EQU	\$1FE5 \$1FC1	305D			32	83		JP	2.DELET
3000	28 #BREAK	EQU	\$1FCD	3068 3062				84		CP	'B'
3888	29 *GETKY	EQU	\$1FD9	3065			32	85		JP CP	Z, INSER
3000	30 #INKEY	BOU	\$1FGA	3067			32	87		JP	Z,SAVE
3000	31 *FLGET	EQU	\$2021	306A			· ·	88		CP	'R'
3866	32 #2HEX	EQU	\$1FB5	306C				89		JR	Z.RECOVI
3000	33 #CSR	EQU	\$2018	306E				90		CP	L',
3000	34 POKE	EQU	\$1F9A	3070			32	91		JP	Z, LOAD
3000	35 #PEEK 36 #WIDCH	EQU	\$1F94 \$2030	3073				92		CP	'X'
3000	37 #LOC	EQU	\$201E	3975 3977	28	52		93		JR	Z, CHANGE
3000	38 WIDTH	BOU	\$1F5C	3079	20	40		94		CP JR	'N' 2, MEHOR
3000	39 #SCRN	EQU	\$201B	307B				96		CP	'p'
3000	40 #DIR	EQU	\$2006	307D	28	68		97		JR	Z.PRT
3000	41 #ERROR	EQU	\$2033	307F	FE	21		98		CP	717
3000	42 GRET_SP	EQU	\$AE00	3081				99		JP	Z, #HOT
3000	43 OVAR_SP	Ref	SAABB	3984				100		CP	, G ,
3000	44 ; 45 : STACK	241+	or ver 1.0	3086				101		JP	Z,RUN
3000	46 ;	bull	01 101 110	3089				102		CP	'W'
3998 C3 96 39	47	JP	COLD	308B 308E				103		JP CP	2,WIDTH
3003 C3 31 30	48	JP	HOT	3090			91	195		JP	Z.FIND
3006	49 COLD			3093				106		CP	, Z,
3006 CD E2 1F	50		*MPRINT	3095				107		JP	Z.DIR
3009 OC	51	DB	\$8C	3098				108		CP	'C'
300A 2A 20 53 300D 74 61 63	52	DM	'* Stack Interpreter *"	309A				109		JP	Z,COMP
3000 74 61 63 3010 6B 20 49				309D	FE	44		110		CP	,1,
3013 6E 74 65				309F	CA	D3		111		JP	2,CRUN
3016 72 70 72				39A2				112		CP	NO P
3019 65 74 65				30A4 30A6				113		JR	NZ,E_NA
301C 72 20 2A				30A9	41	53		115		LD	HL, DIREC
301F 00	53	DB	Ø	30A9					DIREC	T MODE	e e
3020	54 COLD1			30A9				117	1		
3020 2A C3 33	55	LD	HL, (SADDR)	30A9					DIRECT		
3023 22 BF 33	56	LD	(TEXTS), HL	30A9	1A			119		LD	A, (DE)
	57	LD	(TEXTE), HL	39AA	19			120		INC	DE
3026 22 C1 33 3029 36 00	58	LD	(HL).0	30AB	23			121		INC	HL

	ΑD				123		OR	A
			F9		124		JR	NZ, ODIRECT
	Be		9D		125		LD	(HL), \$0D
301	B2	36			126		INC	HL (HL),0
			21	R6	128		LD	IX, DIRECT_B
	88		•••					
39	B9	C3	E7	33	129		JP	DIRECT
30						; RECOVE	IR.	
30					131	;		
		Rn.	5B	DE	132	RECOVER	LD	DE. (TEXTS)
30	BF	33	38	D.	100		LD	DE, (IEAIS)
	Ce		29		134		LD	A,' '
	CZ				135		LD	(DE),A
		CD	5F	33	136		CALL	#SEARCH
38		C3	31	30	137	NR I	JP	E_HAIN
30		US	91	-	139	;	0.5	a_canan
30					140	CHANGE	TEXT	TOP
30	C9				141			
38	C9				142	CHANGE		
			B2		143			*HLHEX
			B5 C3		144		JP LD	C, ERR (SADDR), HL
			BF		146		LD	(TEXTS),HL
			5F		147			#SEARCH
	D8	18	EC		148		JR	RE1
30					149	1		
30						PRINT	TEXT	ADDRESS
38					151	HEMORY		
		2 A	BF	33	153	TIDES ON S	LD	HL, (TEXTS)
30	DD	CD	BE		154		CALL	APRTHI.
30	E0	38	2D		155		LD	A, '-'
30	E2	CD	F4	1 F	156			*PRINT
			C1 BB		157 158			#PRTHL
	EB			1.5	159		JR	RE1
30		• • •			160	:	***	
39					161	; PRINTE	ER ON	OFF
39					162	i na		
30		CD	EB	15	164	PRT	CALL	ant.
			E2		165			#MPRINT
39	F3	59	52	49	166		DH	"PRINTER "
			54	45				
	F9		20					
	FB		C7		167		DB LD	0 A, (LPFLAG)
	PF			33	169		XOR	1
			C7	33	170		LD	(LPFLAG), A
31	84	11	cc		171		LD	DE, OPRTON
	87				172		OR	A
	68	20	83		173		JR	NZ, PRTON
31		11	CF	33	174	DOWN	LD	DE, OPRTOFF
		CD	E5	12	175	PRTON	CALL	*MSX
	10			**	177		JR	RK1
31			.,		178	:		
31	12				179		CHNA	DE
31					180	;		
31	12					WIDTH		
			5C 28		182		LD	A,(#WIDTH)

4DFF_Hまで0で埋める

▶ゲームは買わないという約束でパソコンを買ったため毎年4月号を見て後悔しています。 親に見つからないように「テトリス」をして過ごしています。

17 28 02	184 JR Z,WIDTH1	3219 23 336	TAN 511.	3332 D5 4	87 PUSH DE
19 3E 14	185 LD A, 20 186 WIDTH1	321A 18 D1 337 321C 338	INC HL JR LS1 ; DELETE	3333 2A C1 33 4 3336 E5 4	88 LD HL.(TEXTE) 89 PUSH HL 90 ADD HL,BC
IB 87 IC CD 30 20 IF 18 A5	188 CALL #WIDCH 189 JR RE1	321C 340 321C 341 1	; DELETE	3338 22 C1 33 4: 3338 E5 4:	91 LD (TÉXTE),HL 92 PUSH HL
21 21 21	190 ; 191 ; FIND STRINGS 192 ;	321C CD A4 33 342 321F DA B5 33 343 3222 DD 7E 00 344	CALL #HLDECI JP C,ERR LD A,(IX)	333D ED 52 4:	93 OR A 94 SBC HL, DE 95 LD C, L
21 21 DD 2A BF 24 33	193 FIND 194 LD IX,(TEXTS)	3225 FE 2C 345 3227 20 21 346	CP "," JR NZ,DELETE_1	3340 44 4: 3341 D1 4:	96 LD B,H 97 POP DE
25 91 99 99 28 ED 43 CD	195 LD BC, 0 196 LD (LINE_WR), BC	3229 DD 23 347 3228 E5 348 322C CD A7 33 349	INC IX PUSH HL CALL #HLDECI_1	3343 ED B8 4: 3345 2A C5 33 5	98 POP HL 99 LDDR 90 LD HL, (POINTE)
2B 46 2C	197 FIND1 198 LD (LINE_TOP),IX	322F DA B5 33 350 3232 D1 351	JP C,ERR POP DE	3348 23 56 3349 22 C5 33 56	D1 INC HL D2 LD (POINTE), HL
2C DD 22 D1 2F 46 30 ED 4B CD	199 LD BC,(LINE_WR)	3233 ED 52 352 3235 DA B5 33 353 3238 CA B5 33 354	SBC HL,DE JP C,ERR JP Z,ERR	334D C1 51 334E C9 51	03 POP DE 04 POP BC 05 RET
33 46 34 63 35 ED 43 CD	200 INC BC 201 LD (LINE_WR),BC	323B 355 323B EB 356 323C 4B 357		334F 50 334F 50 334F 91 91 99 50	96 ; 97 *COUNT 98 LD BC,1
38 46	202 FIND2	323D 42 358 323E 03 359	LD B,D INC BC PUSH BC	3352 FE 00 5	99 COT1 10 CP 0
39 CD C7 1F 3C 31 30 3E DD 7E 00	203 CALL #PAUSE 204 DW E_MAIN 205 LD A,(IX)	323F C5 360 3240 CD 81 33 361 3243 C1 362	PUSH BC CALL TEXTSKIP1 POP BC	3354 28 05 5: 3356 03 5: 3357 13 5:	
41 DD 23 43 FE 9D 45 28 E5	206 INC IX	3244 CD FB 32 363 3247 C3 31 36 364	CALL #DEL JP E_MAIN	3358 1A 5 3359 18 F7 5	14 LD A, (DE) 15 JR COT1
47 B7 48 CA 31 30	207 CP \$0D 208 JR Z,FIND1 209 OR A 210 JP Z,E_MAIN	324A CD 81 33 366 324D 01 01 00 367	DELETE_1 CALL TEXTSKIP1 LD BC, 1	335B 3E 9D 5: 335D 12 5:	18 LD C. (DE) A
4B 47 4C ED 5B 76 4F 1F	211 LD B,A 212 LD DE,(*KBFAD)	3250 CD FB 32 368 3253 369 1 3253 C3 31 30 370	CALL #DEL DELETE1 JP B_MAIN	335E C9 5	19 RET
50 13 51 13	213 INC DE 214 INC DE	3256 371 3256 372	INSERT HODE	335F 01 00 00 51 3362 ED 5B BF 52 3365 33	21 *SEARCH 22 LD BC, ** 23 LD DE, (TEXTS)
52 1A 53 B8 54 20 E3	215 LD A, (DE) 216 CP B 217 JR NZ, FIND2	3256 373	INSERT CALL TEXTSKIP	3366 5	24 SR1
56 DD E5	218 PUSH IX 219 FIND3	3259 D5 376 1	INS PUSH DE	3366 1A 51 3367 FE 00 51 3369 28 68 51 336B 13 51	26 CP 0 27 JR Z,SR2
58 13 59 1A 5A B7	220 INC DE 221 LD A.(DE)	325A ED 5B 76 378 325D 1F 325E CD D3 1F 379	LD DE,(#KBFAD) CALL #GETL	336C FE 0D 5	28 INC DE 29 CP \$0D
5B 28 eC 5D DD 46 ee 50 DD 23	222 OR A 223 JR Z,PRTFIND 224 LD B,(IX) 225 INC IX 226 CP B	3261 1A 380 3262 PB 1B 381 3264 20 03 382	LD A, (DE) CP \$1B	3370 03 53 3371 18 F3 55	INC BC JR SR1
50 DD 23 52 B8 53 28 F3	225 INC IX 226 CP B	3264 20 03 382 3266 D1 383 3267 18 EA 384	JR NZ, INS1 POP DE JR DELETE1	3373 KD 53 C1 53	33 SR2 34 LD (TEXTE), DE
55 DD E1 57 18 D0	228 POP IX 229 JR FIND2	3269 CD 4F 33 386	CALL #COUNT	3376 33 3377 ED 43 C5 53 337A 33	
59 DD E1 58 2A CD 46	230 PRTFIND 231 POP IX 232 LD HL, (LINE_WR)	326C D1 387 326D CD 31 33 388 3270 2A 76 1F 389 3273 ED B0 390	POP DE CALL #INS LD HL,(#KBFAD)	337B C9 5: 337C 5: 337C CD A4 33 5: 337F 38 34 5:	7 TEXTSKIP
58 2A CD 46 5E CD 6E 40 71 3E 3A 73 CD F4 1F 76 ED 5B D1	233 CALL DEC2 234 LD A,':' 235 CALL PRINT	3275 18 E2 391	LDIR JR INS	3381 54	JR C,ERR TEXTSKIP1
	236 LD DE, (LINE_TOP)	3277 392 3277 393 3277 394	TEXT SAVE	3384 33 3385 EB 54	LD DE,(POINTE) EX DE,HL
TA CD ES 1F	237 CALL #MSG 238 CALL #NL	3277 ED 4B BF 396	BAVE LD BC, (TEXTS)	3387 ED 52 54	OR A SBC HL, DE
80 80 DD 7E 90 83 DD 23	239 FIND4 240 LD A,(IX) 241 INC IX	327A 33 327B 0A 397 327C B7 398	LD A, (BC) OR A	3389 EB 54 338A 38 29 54 338C 7C 54	16 JR C,ERR
85 FE 0D 87 20 F7 89 18 A1	242 CP \$6D 243 JR NZ,FIND4 244 JR FIND1	327D CA B5 33 399 3280 ED 43 70 400	OR A JP Z,ERR LD (#DTADR),BC	338D B5 54 338E 28 25 54	18 OR L 19 JR Z,ERR
BB BB	245 ; 246 ; DIR	3283 1F 3284 2A Ci 33 401 3287 B7 402	LD HL, (TEXTE) OR A	3390 E5 58 3391 ED 5B BF 58	00 : 11 PUSH HL 52 LD DE, (TEXTS)
88 8B	247 ; 248 DIR 249 CALL #DIR 250 JP E_HAIN	3288 ED 42 403 328A 23 404	SBC HL, BC INC HL	3394 33 3395 55	33 TS1
BB CD 06 20 BE C3 31 30	251 ;	328B 22 72 1F 405 328E 21 00 00 406 3291 22 6E 1F 407	LD (#SIZE),HL LD HL,0 LD (#EXADR),HL	3395 2B 55 3396 7C 55 3397 B5 55	55 LD A.H
91 91	252 ; SCREEN EDIT 253 :	3294 3E 04 408 3296 CD A3 1F 409	LD A,4 CALL #FILE	3398 20 02 55 339A 81 55	JR NZ,TS2 B POP HL
91 91 E5 92 CD 18 20	254 ETABSUB 255 PUSH HL 256 CALL #CSR	329C DA B2 33 411	CALL #WOPEN JP C,ERRPRT CALL #NL	339B C8 55 339C 56 339C 1A 56	60 TS2
92 CD 18 29 95 3E 96 97 85	257 LD A, 86 258 ADD A, L	32A2 CD E2 1F 413 32A5 57 52 49 414	CALL #MPRINT DM "WRITING-"	339D FE 0D 56 339F 13 56	12 CP \$0D 13 INC DE
98 6F 99 CD 1E 20 9C E1	259 LD L,A 260 CALL #LOC 261 POP HL	32A8 54 49 4E 32AB 47 2D 32AD 00 415	DB e	33A0 20 FA 56 33A2 18 F1 56 33A4 56	JR NZ,TS2 JR TS1 66 *HLDECI
D C9	262 RET 263 SCEDIT	32AE CD 9D 1F 416 32B1 CD AC 1F 417	CALL #FPRINT CALL #WRD JP C,ERRPRT	33A4 D5 56 33A5 DD E1 56	PUSH DE POP IX
9E 1B 9F 9F CD 7C 33 42 D5	264 DEC DE 265 SCEDITI 266 CALL TEXTSKIP 267 PUSH DE	32B4 DA B2 33 418 32B7 419 5 32B7 18 9A 420 32B9 421;	BAVE1	33A7 CD 5D 3F 57 33AA CD 6B 3F 57 33AD 7C 57	9 #HLDECI_1 0 CALL SPC_SKIP 1 CALL DECI
A2 D5 A3 01 01 00 A6 CD FB 32	267 PUSH DE 268 LD BC,1 269 CALL #DEL	32B9 421 32B9 422 32B9 423	TEXT LOAD	33AD 7C 57 33AE B5 57 33AF C0 57	2 LD A,H 3 OR L
A9 ED 5B 76 AC 1F	270 LD DE,(#KBFAD)	32B9 424 1 32B9 3E 04 425 32BB CD A3 1F 426	LOAD LD A,4	33B0 37 57 33B1 C9 57	5 SCF 6 RET
AD 13 AE 13 AF 13	271 INC DE 272 INC DE 273 INC DE		CALL #FILE LOAD1 CALL #ROPEN	33B2 57 33B2 57 33B2 CD 33 20 57	8 ERRPRT
30 13 31 13	274 INC DE 275 INC DE	32C1 DA B2 33 429 32C4 CA D8 32 430	JP C,ERRPRT JP Z,LOAD2	33B5 RD 7B C8 58	0 ERR
32 1A 33 FE 3A 35 C2 B5 33	276 LD A, (DE) 277 CP ':' 278 JP NZ, ERR	32C7 CD EB 1F 431 32CA CD E2 1F 432 32CD 53 4B 49 433	CALL #NL CALL #MPRINT	33B8 33 · 33B9 CD C4 1F 58 33BC C3 31 30 58	2 CALL #BELL
88 CD 91 31 8B 13	279 CALL ETABSUB 280 INC DE	32De 5e 2D 32D2 ee 434	DB 0	33BF 66 4E 58	4 TEXTS DW \$4E00
D CD 4F 33	281 LD A, (DE) 282 CALL #COUNT 283 POP DE	32D6 18 86 436 32D8 437 I	CALL #FPRINT JR LOAD1	33C1 58 33C1 00 4E 58	6 TEXTE 17 DW \$4E00 18 SADDR
1 CD 31 33 24 2A 76 1F	284 CALL #INS 285 LD HL.(#KBFAD)	32D8 CD EB 1F 438	CALL #MPRINT	33C3 00 4E 58	9 DW \$4E00
07 23 08 23 09 23	286 INC HL 287 INC HL 288 INC HL	32DE 4C 4F 41 448 32E1 44 49 4E 32E4 47 2D 32E6 88 441 32E7 CD 9D 1F 442	DH "LOADING-"	33C5 00 00 59	1 DW 0
CA 23 CB 23	289 INC HL 290 INC HL	32E6 90 441 32E7 CD 9D 1F 442	DB 0 CALL #FPRINT	33C8 59 33C8 00 00 59	4 WRK
CC 23 CD ED B0 CF ED 5B 76	291 INC HL 292 LDIR 293 LD DE,(#KBFAD)	32ED 22 70 1F 444 32F0 CD A6 1F 445	LD HL, (TEXTE) LD (#DTADR), HL CALL #RDD	33CA 00 00 59 33CC 59	6 P_WRK 7 DW 0 8 @PRTON
02 1F	294 CALL #GETL	32F3 DA B2 33 446 32F6 CD 5F 33 447 32F9 18 BC 448	JP C, ERRPRT CALL #SEARCH	33CC 4F 4E 59 33CE 99 60	9 DM "ON" 9 DB 9
06 1A 07 PE 20 09 DA C6 30 0C PE 5D	296 CP ' ' 297 JP C.RE1	32FB 449; 32FB 459 4	JR SAVE1	33CF 4F 46 46 68 33D2 00 60	3 DB : 0
DC FE 5D DE CA 31 38 11 18 BC	298 CP 'J' 299 JP Z,E_MAIN 300 JR SCEDITI	32FB ED 43 CA 451 32FE 33 32FF D5 452	LD (P_WRK), BC PUSH DE	33D3 60 33D3 CD B2 1F 60 33D6 DA B5 33 60	4 CRUN 5 CALL #HLHEX
13	301 ; 302 : APPEND MODE	3300 453 D 3300 1A 454	DEL2 LD A, (DE)	33D9 22 E0 46 60 33DC E5 60	7 LD (CCTEXT), HL 8 PUSH HL
13 13 13 ED 5B C1	303; 304 INPUT 305 LD DE,(TEXTE)	3301 B7 455 3302 CA B5 33 456 3305 13 457	OR A JP Z,ERR INC DE	33DD DD E1 68 33DF 3E 91 61 33E1 18 85 61	9 POP IX 0 LD A,1
16 33 17 C3 59 32	366 JP INS	3306 FE 0D 458 3308 28 82 459	CP \$0D JR 2.DEL1'	33E3 61 33E3 61	2 ; 3 ; STACK Interpreter ver 1.0
A A	307 ; 308 ; LIST 309 ;	339A 18 F4 469 339C 461 B 339C 0B 462	DEC BC	33E3 61 33E3 DD 24 BF 61	4 ; 5 RUN
A CD 7C 33	309; 310 LIST 311 CALL TEXTSKIP 312 LS1	338D 78 463 338R B1 464	LD A,B	33E6 33 33E7 61	7 DIRECT
ID 3A C7 33 0 32 7C 1F	313 LD A, (LPFLAG) 314 LD (#LPSW), A	330F 20 BF 465 3311 466 D 3311 2A C1 33 467	JR NZ,DEL2 DEL1 LD HL,(TEXTE)	33E8 ED 73 CB 62	9 RUN1
4 E5	316 PUSH BE 316 PUSH HL	3314 B7 468 3315 BD 52 469	OR A SBC HL, DE	33EB 46 33EC 32 DF 46 62	1 LD (CCFLAG), A
75 CD 9E 49 78 E1 79 D1	317 CALL @DEC2 318 POP HL 319 POP DE	3317 4D 470 3318 44 471 3319 BB 472	LD C,L LD B,H EX DE,HL	33EF 62 33EF 62 33EF 62	4 :
A SE SA	320 LD A,':' 321 CALL #PRINT	331A D1 473 331B 03 474	POP DE INC BC	33EF 62 33EF 21 RE 49 62	5 LABELCER 6 LD HL.LABELT
F CD E8 1F 2 CD EB 1F 5 AF 6 32 7C 1F	322 CALL #MSG 323 CALL #NL 324 XOR A	331C ED B6 475 331E 1B 476 331F ED 53 C1 477	LDIR DEC DE LD (TEXTE), DE	33F2 11 EP 49 62 33F5 01 FF 03 62 33F8 36 00 62	8 LD BC, 1023
00 00 tm	325 LD (#LPSW),A 326 LS2	3322 33 3323 2A C5 33 478	LD HL, (POINTE)	33FA ED B0 63 33FC 63	D LDIR
9	397 10 4 (00)			33FC 63	2 ; STACK SYOKIKA
9 1A 9 1A 9 PE 9D 9C 13	327 LD A,(DE) 328 CP seD 329 INC DE	3329 33 332A B7 480	LD BC, (P_WRK) OR A	33FC 63 33FC 21 00 AE 63	3 ; 4 LD HL, GRET SP
9 9 1A A FE 9D	328 CP \$0D	3329 33	OR A SBC HL, BC LD (POINTE), HL RET	33FC 21 00 AE 63 33FC 21 22 E2 46 63 34FC 21 00 AA 63 34FC 21 00 AA 63 34FC 63	3; 4 LD HL,@RET_SP 5 LD (RET_SP),HL 6 LD HL,@VAR_SP

			- Series - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -		
3406 3A DF 46 642	LD A, (CCFLAG)	3521 23 893 INC 3522 5E 894 LD	E. (HL)	3699 96	65 JR 4<*
3409 B7 643 340A C2 E3 42 644	OR A JP NZ,CCMAIN	3524 56 806 LD	D. (HL)	3601 D1 96	67 POP HL 68 POP DE
340D 21 00 00 646	LD HL,0	3525 D5 807 PUSH 3526 C3 06 34 808 JP	DE MAIN	3602 B7 96 3603 ED 52 97	69 OR A 70 SBC HL, DE
3410 39 647 3411 01 01 AA 648	ADD HL,SP LD BC,@VAR_SP+1	3529 809 LET 3529 DD 7E 00 810 LD	A,(IX)	3608 20 01 91	71 LD HL, I 72 JR NZ. #!=1
3414 B7 649 3415 ED 42 650	OR A SBC HL,BC	352C FE 2E 811 CP 352E 28 0A 812 JR	Z,LET2	360B 91	73 DEC HL 74 •!=1
3417 D2 28 40 651 341A CD CD 1F 652 341D CA 52 40 653	JP NC,ERROR2 CALL #BREAK	3530 CD 48 35 813 CALL 3533 D1 814 POP	VAR_ADRS DE	366C C3 06 34 91	75 PUSH HL 76 JP MAIN
3420 CD 5D 3F 654	JP Z,STOP CALL SPC_SKIP	3534 73 815 LD 3535 23 816 INC	(HL),E	360F 91 91	77 @AND 78 POP DE
3423 DD 7E 00 655 3426 4F 656	LD A, (IX) LD C, A	3536 72 817 LD 3537 C3 06 34 818 JP	(HL),D MAIN	3610 E1 91 3611 7D 98	79 POP HL 86 LD A,L
3427 DD 23 657 3429 B7 658	INC IX	353A DD 23 829 INC	TX S	3612 A3 98 3613 6F 98	81 AND E 82 LD L.A
342A CA 07 41 659 342D FE 0D 660	OR A JP Z,END CP \$6D	353C CD 4B 35 821 CALL 353F D1 822 POP	VAR ADRS		83 LD A,H 84 AND D
342F 28 D5 661	JR Z, MAIN	3540 C1 823 POP 3541 71 824 LD	BC S	3616 67 98	85 LD H,A 86 PUSH HL
3431 FE 40 663 3433 30 67 664	CP '%' JR NC, KAISEKI CP '%'	3542 23 825 INC 3543 70 826 LD	HL 3	3618 C3 96 34 98	87 JP MAIN 88 WOR
3435 FE 25 665 3437 CA D5 34 666	CP '%' JP Z,LABEL	3544 23 827 INC 3545 73 828 LD	HL :	361B D1 98	89 POP DE 98 POP HL
343A FE 3B 667	CP ';'	3546 23 829 INC	HL	361D 7D 99	91 LD A,L
343C CA EF 34 668 343F FE 22 669 3441 CA 01 35 670	JP Z,REM CP '"' JP Z,STRING	3547 72 839 LD 3548 C3 96 34 831 JP 354B 832 VAR_ADRS	MATN 2	361F 6F 99	92 OR E 93 LD L, A 94 LD A, H
3444 FE 23 671 3446 CA 07 35 672	CP '#'	354B DD 7E 00 833 LD	A. (TX)	3621 B2 99	95 OR D
3449 FR 2R 673	JP Z, HEN CP '.' JP Z, LET	3556 FE 41 835 CP	'A'	3623 E5 99	96 LD H,A 97 PUSH HL 98 JP MAIN
344B CA 29 35 674 344E FE 24 675 3450 CA 7E 35 676	JP Z,LET CP '\$' JP Z,HEX	3552 DA 22 40 836 JP 3555 PE 5B 837 CP 3557 D2 22 40 836 JP 355A D6 41 839 SUB	"Z"+1 :	3627 99 3627 D1 106	99 @XOR
3453 677 ; 3453 FE 2D 678	CP '-'	355A D6 41 839 SUB 355C 87 840 ADD	'A'	3628 E1 186 3629 7D 186	at POP HL
3455 28 14 679 3457 FE 27 688 3459 28 25 681	JR Z,MINUS CP "" JR Z,LSUUJI	355D 97 841 ADD	A,A	362A AB 196 362B 6F 196	#3 XOR E
3459 28 25 681 345B FE 39 682	JR Z,LSUUJI CP '0'	355E 26 00 842 LD 3560 6F 843 LD 3561 44 844 LD	L.A	362C 7C 186 362D AA 186	05 LD A,H
345D 38 3D 683	JR C, KAISEKI	3562 4D 845 LD	C,L	362E 67 100 362F E5 100	67 LD H,A
345F FE 3A 684 3461 30 39 685	CP '9'+1 JR NC, KAISEKI	3563 29 846 ADD 3564 29 847 ADD	HL, HL	3630 C3 06 34 100	09 JP MAIN
3463 DD 2B 686 3465 CD 6B 3F 687	DEC IX CALL DECI	3565 09 848 ADD 3566 01 E6 47 849 LD	BC, VAR	3633 19 3633 19	11 ; HL=HL*DE
3469 18 9B 689	PUSH HL JR MAIN	356A 851 :			13 MLT
346B DD 7E 00 691 346E FE 21 692	LD A, (IX)	356A DD 7E 98 852 LD 356D FE 31 853 CP	111	3634 44 19:	15 LD B,H
3470 38 09 693	JR C,MINUS1	356F D8 854 RET 3570 FE 3A 855 CP	C '9'+1	3635 3E 10 10: 3637 21 00 00 10:	17 LD HL. 0
3472 CD 6B 3F 694 3475 CD EC 39 695	CALL DECI CALL NEGATE	3573 DD 23 857 INC	TY	363A 29 10:	18 MLT1 19 ADD HL,HL
3478 E5 696 3479 18 8B 697	PUSH HL. JR MAIN	3575 D6 30 858 SUB	4.A	363B CB 23 102 363D CB 12 102	20 SLA E 21 RL D
347B 698 MI 347B 96 2D 699	INUS1	3578 85 869 ADD 3579 30 81 861 JR	A,A A,L NC,V_SKIP	363F 30 01 103 3641 09 103	23 ADD HL, BC
347D C3 B1 34 700 3480 701 LS	JP K_SKIP	357B 24 862 INC 357C 863 V SKIP	н .	3642 102 3642 3D 102	24 MLT2 25 DEC A
3480 DD 7E 00 702 3483 FE 2D 703	LD A, (IX)	357C 6F 864 LD 357D C9 865 RET	L,A	3643 20 F5 103 3645 C9 103	26 JR NZ,MLT1 27 RET
3485 28 98 704 3487 CD 89 3F 705	JR Z,LSUUJI1 CALL HLDEDECI	357E 866 HEX		3646 183 3646 193	28 ;
348A E5 706 348B D5 707	PUSH HL PUSH DE	3581 E5 868 PUSH	NI.	3646 183 3646 183	36 ;
348C C3 96 34 798 348F 789 LS	JP MAIN	3585 870 ; 3585 871 #HEX		3646 163	32 ; 33 DIV
348F DD 23 719	INC IX	3585 21 99 98 872 LD 3588 873 HEX1	HL, 0	3646 4B 16: 3647 42 18:	34 LD C,E
3494 CD F4 39 712	CALL HLDEDECI CALL NEGATE2 PUSH HL	3588 DD 7E 00 874 LD	A _f (IX)	3648 5D 10: 3649 54 10: 364A 3E 10 10:	36 LD E,L
3497 E5 713 3498 D5 714	PUSH DE	358D D8 876 RET	c	364A 3E 19 10: 364C 21 00 00 10:	38 LD A.16
3499 C3 06 34 715 349C 716 KA	JP MAIN AISEKI	358E FE 47 877 CP 3890 D0 878 RET	NO.	2647 18	40 DIV1
349C 47 717 349D DD 7E 00 718	LD B,A LD A,(IX)	3591 879; 3591 FE 3A 886 CP	"9"+1	3651 CB 12 104	41 SLA E 42 RL D 43 ADC HL, HL
34A0 DD 23 719 34A2 FE 20 720 34A4 28 0B 721	LD A,(IX) INC IX CP ' JR 2,K_SKIP	3593 38 85 881 JR 3595 FE 41 882 CP	"A"	3655 E5 184	44 PUSH RL
34A6 FE 0D 722	CP \$0D	3597 D8 883 RET 3598 D6 87 884 SUB	7	3656 B7 184 3657 ED 42 184	46 SBC HL.BC
34A8 28 87 723 34AA FE 89 724	JR Z,K_SKIP CP \$09 ; TABCODE JR Z,K_SKIP	359A D6 30 886 SUB 359C 29 887 ADD	зөн	3659 E1 10: 365A 38 03 10: 365C ED 42 10:	48 JR C.DIV2
34AC 28 03 725 34AE 80 726	ADD A.B	359D 29 888 ADD	HL, HL	365E 13 10:	50 INC DE
34AF 18 EB 727 34B1 728 K	JR KAISEKI	359E 29 889 ADD 359F 29 890 ADD	HL, HL	365F 3D 10:	
34B1 78 729	LD A,B LD HL,COM_TBL	35A0 85 891 ADD 35A1 30 01 892 JR	A,L NC.HEXSKIP	3660 20 ED 10: 3662 EB 10:	54 EX DE.HL
34B6 30 01 732	ADD A,L JR NC,K SKIPI	35A3 24 893 INC 35A4 894 HEXSKIP	н	3663 C9 195 3664 195	56 ;
34B8 24 733 34B9 734 K	INC H	35A4 6F 895 LD 35A5 DD 23 896 INC	ix	3664 10: 3664 10:	57 ; STACK yor
34B9 6F 735 34BA 7E 736	LD L,A LD A,(HL)	35A7 18 DF 897 JR 35A9 898 ;	HEXI	3664 E1 105	59 DROP 60 POP HL
34BB 5F 737 34BC 21 43 46 738	LD E,A LD HL,TOPDATA	35A9 899; ±>4"> (1) 35A9 900;		3665 C3 06 34 106 3668 106	61 JP MAIN 62 @SWAP1
34BF 85 739 34C0 30 01 740	ADD A.L	35A9 901 TASU 35A9 D1 982 POP		3668 D1 196 3669 E1 196	63 POP DE
34C2 24 741	JR NC,K_SKIP2 INC H _SKIP2	35AA E1 903 POP	HL :	366A D5 106 366B E6 106	65 PUSH DE
34C3 6F 743 34C4 7E 744	LD L,A LD A,(NL)	35AC E5 905 PUSH 35AD C3 96 34 996 JP	HL.	366C C3 06 34 100	67 JP MAIN 68 @COPY
34C5 B9 745	CP C	35B0 907 @HIKU		366F E1 196 3670 E5 197	PA POP HT
34C6 C2 22 40 746 34C9 747; 34C9 16 60 748	JP NZ,ERROR1	35B1 E1 999 POP	HL	3671 E5 101 3672 C3 06 34 101	71 PUSH HL
34CB 21 19 45 749	LD HL, JUMPTBL	35B3 ED 52 911 SBC	RL, DE	3675 191 3675 E1 191	73 OROT
34CE 19 750 34CF 19 751	ADD HL, DE ADD HL, DE	35B5 E5 912 PUSH 35B6 C3 06 34 913 JP	MATN	3676 D1 191 3677 C1 191	75 POP DE
34D0 5E 752 34D1 23 753 34D2 56 754	LD E,(HL) INC HL	35B9 914 9HLT 35B9 D1 915 POP 35BA E1 916 POP	DE	3678 D5 101 3679 E5 101	77 PUSH DE
34D3 EB 755	INC HL LD D,(HL) EX DE,HL	35BB CD 33 36 917 CALL	MLT	367A C5 101	79 PUSH BC
34D4 E9 756	ABEL (HL)	35BE E5 918 PUSH 35BF C3 96 34 919 JP	MATN	367E 108	81 ;
34D5 CD 6B 3F 758 34D8 7C 759	CALL DECI LD A,H	35C2 928 eDIV 35C2 D1 921 POP	DE	367E 108 367E 108 367E 108	
34D9 FE 82 768 34DB 38 8A 761	JR NC.LABELI	35C4 CD 46 36 923 CALL	DTV	367E CD CA 1F 188	85 CALL #INKEY
34DD 762 LA 34DD 29 763	ADD HL, HL	35C7 E5 924 PUSH 35C8 C3 96 34 925 JP	HL MAIN	3681 6F 108 3682 26 98 108	87 LD H.0
34DE DD E5 764 34E0 C1 765	PUSH IX POP BC	35CB 926 9MOD 35CB D1 927 POP	DE	3684 E5 108 3685 C3 66 34 108	89 JP MAIN
34E1 CD 0F 39 766 34E4 C3 06 34 767	JP MAIN	35CC E1 928 POP 35CD CD 46 36 929 CALL	HL DIV	3688 CD De IF 189	90 WOETKEY 91 CALL *GETKY
34E7 FE 98 769	ABEL1'	35D0 D5 930 PUSH 35D1 C3 96 34 931 JP	I DE	368B 6F 109 368C 26 00 109	93 LD H,0
34E9 D2 4C 49 778 34EC C3 06 34 771	JP NC,ERROR5 JP MAIN	35D4 932 @DIVMOD 35D4 D1 933 POP		368E R5 109 368F C3 06 34 109	95 JP MAIN
34EF 96 99 773 RE	EM LD B,0	SEDE CD AS SE GSS CALL	HL DIV	3692 CD 21 20 109	96 @FLGET 97 CALL #FLGET
34F1 774 RE 34F1 DD 7E 90 775	EN1	35D9 E5 936 PUSH 35DA D5 937 PUSH	I RL	3695 6F 109 3696 26 88 109	99 LD H.0
34F4 DD 23 776 34F6 FE 9D 777	INC IX	35DB C3 06 34 938 JP 35DE 939 0==	HAIN	3698 E5 116 3699 C3 96 34 116	00 PUSH HL 01 JP MAIN
34F8 CA 06 34 778	JP Z,MAIN CP B	35DE E1 940 POP 35DF D1 941 POP	HL DE	369C 2A D3 46 116	92 ORND
34FC CA 96 34 789	JP Z, MAIN JR REMI	35R0 B7 942 OR	A HL. DE	369F 54 5D 116 36A1 19 116	04 LD DE.HL
34FF 18 F0 781 3501 782 ST	TRING	35E1 ED 52 943 88C 35E3 21 00 00 944 LD 35E6 20 01 945 JR	HL, 6	36A2 19 . 116 36A3 7D . 116	06 ADD HL, DE 07 LD A, L
3501 DD E5 783 3503 06 22 784 3505 18 EA 785	PUSH IX LD B,'"' JR REM1	35E8 23 946 INC	W S	36A4 84 116 36A5 67 116	08 ADD A,H 09 LD H,A
3507 786 HE	IEN .	35E9 E5 948 PUSH 35EA C3 86 34 949 JP		36A6 85 111	10 ADD A,L 11 LD L.A
3507 DD 7E 00 787 350A FE 23 788	LD A, (IX) CP "#" JR Z,HEN2	35ED 950 €<	ng :	36AB 11 54 98 111 36AB 19 111	12 LD DE, \$54 13 ADD HL, DE
350A FE 23 788 350C 28 0A 789 350E CD 4B 35 790	CALL VAR ADES	35ER E1 952 POP	HL	36AC 22 D3 46 111 36AF E5 111	14 LD (RNDe), HL
3511 5E 791 3512 23 792	LD E,(HL) INC HL	35EF 953 •(' 35EF B7 954 OR	A .	36B0 C3 66 34 111	16 JP MAIN 17 OSCRN
3513 56 793	LD D,(HL) PUSH DE	35F0 ED 52 955 SBC 35F2 21 01 00 956 LD	HL,1	36B3 D1 111 36B4 E1 111	18 POP DE
		35F5 38 01 957 JR		36B5 63 112	20 LD H,E
3515 C3 86 34 795 3518 796 HE	JP MAIN IEN2	35F7 2B 958 DEC	HL	3686 CD 18 98 111	21 CALL PRODU
3518 NO 23 797	INC IX CALL VAR ADRS	35F7 2B 958 DEC 35F8 959 •<1 35F8 E5 960 PUSH	I HL	36B6 CD 1B 29 111 36B9 6F 112	21 CALL #SCRN
3518 DD 23 797	IEN2	35F7 2B 958 DEC 35F8 959 e<1	HL MAIN	36B6 CD 1B 28 113 36B9 GF 113 36BA 26 98 113 36BC E5 113 36BD C3 96 34 113	21 CALL #SCRN 22 LD L,A 23 LD H,0 24 PUSH HL

9 1	127 ; PRINT 1 128 ;	37B8 B1 1285 37B9 CA C8 37 1286	OR C JP 2,GOTO1	38DB 87 1421 38DC ED 42 1422	OR A SBC HL, BC
9 E1 1	129 QHEX2 130 POP HL 131 LD A,L	37BC C5 1287 37BD DD E1 1288 37BF C3 86 34 1289	PUSH BC POP IX JP MAIN	38DE D2 2E 40 1423 38E1 ED 73 E4 1424 38E4 46	JP NC, ERROR3 LD (STK_WR), SP
CD C1 1F 1	132 CALL #PRTHX 133 JP MAIN	37C2 PE 08 1291	CP 8	38E5 ED 7B E2 1425 38E8 46	LD SP, (RET_SP)
E1 1	134 @HEX4 135	37C4 D2 4C 40 1292 37C7 29 1293	JP NC,ERROR5 ADD HL,HL	38E9 E1 1426 38EA ED 73 E2 1427	POP HL LD (RET_SP),SP
C3 96 34 1	136 CALL #PRTHL 137 JP MAIN 138 #PRINT	37C8 1294 GOTO1 37C8 DD 22 CF 1295 37CB 46	LD (LINE_WRI),IX	38ED 46 38EE ED 7B E4 1428 38F1 46	LD SP, (STK_WR)
E1 1 CD 0E 40 1	139 POP HL 140 CALL @DEC2	37CB 46 37CC AF 1296 37CD CB 3C 1297	XOR A SRL H ;HL=HL/2	38F2 E5 1429 38F3 C3 86 34 1438	PUSH HL JP MAIN
C3 06 34 1	141 AMERY JP MAIN 142 OCHR	37CF CB 1D 1298 37D1 22 CD 46 1299	RR L LD (LINE WR).HL	38F6 2A E2 46 1432	LD HL. (RET SP)
7D 1	143 POP HL 144 LD A,L 145 CALL #PRINT	37D4 DD 2A BF 1300 37D7 33	LD IX,(TEXTS)	38F9 5E 1433 38FA 23 1434	LD E, (HL) INC HL
C3 06 34 1	145 CALL #PRINT 146 JP MAIN 147 @PRTS	37D8 DD 7E 00 1302	LD A. (IX)	38FB 56 1435 38FC 23 1436 38FD 73 1437	LD D,(HL) INC HL LD (HL),E
E1 1	148 POP HL 149 SPRTS1	37DB B7 1303 37DC 28 22 1304 37DE FE 25 1305	OR A JR Z,G_ERR CP '%'	38FE 23 1438 38FF 72 1439	INC HL LD (HL),D
FR 22 1	150 LD A,(HL) 151 CP '"	37E9 C2 F5 37 1396 37E3 DD 23 1397	JP NZ,G_SKIP	3900 C3 05 34 1440 3903 1441 #LAE	JP MAIN
FF AD 1	152 JP Z, MAIN 153 CP \$0D	37E5 CD 6B 3F 1308 37E8 ED 5B CD 1309	CALL DECI LD DE,(LINE_WR)	3903 D5 1442 3904 B5 1443	PUSH DE PUSH HL
CD F4 1F 1	154 JP Z,MAIN 155 CALL *PRINT 156 INC HL	37EB 46 37EC B7 1310	OR A	3905 11 EE 49 1444 3908 19 1445	ADD HL, DE
18 EF 1	157 JR SPRTS1 158 SCOTR	37ED ED 52 1311 37EF 20 04 1312 37F1 19 1313	SBC HL, DE JR NZ, G_SKIP ADD HL, DE	3909 4E 1446 390A 23 1447 390B 46 1448	LD C,(HL) INC HL LD B,(HL)
E1 1	159 POP HL 169 COTR1	37F2 C3 DD 34 1314 37F5 1315 G_SKIE	JP LABEL1	390C E1 1449 390D D1 1450	POP HL POP DE
FE 22 1	161 LD A, (HL) 162 CP ***	37F5 DD 7E 96 1316 37F8 DD 23 1317	LD A,(IX) INC IX	390E C9 1451 390F 1452 #LAE	
FE 8D 1:	163 JP 2,MAIN 164 CP 10D	37FA FE 0D 1318 37FC 28 DA 1319	CP \$6D JR Z,GOTO2	390F D5 1453 3910 B5 1454	PUSH DE PUSH HL
0E 1C 1:	165 JP Z,MAIN 186 LD C,\$1C 167 CP 'R'	37FE 18 F5 1329 3890 1321 O_ERR	JR O_SKIP	3911 11 EE 49 1455 3914 19 1456 3915 71 1457	LD DE, LABELT ADD HL, DE LD (HL), C
28 1B 1:	168 JR 2, COTR2 169 INC C	3800 DD 2A CF 1322 3803 46 3804 C3 34 40 1323	LD IX, (LINE_WR1) JP ERROR4	3916 23 1458 3917 70 1459	INC HL LD (HL),B
FE 4C 1:	176 CP 'L' 171 JR Z. COTR2	3867 1324 GIF 3807 R1 1325	POP HL	3918 E1 1460 3919 D1 1461	POP HL POP DE
9C 1: FE 55 1:	172 INC C 173 CP 'U'	3888 7D 1326 3889 B4 1327	LD A,L OR H	391A C9 1462 391B 1463 ;	RET
0C 1	174 JR Z, GCOTR2 175 INC C	380A 28 03 1328 380C C3 06 34 1329	JR Z,IF_SKIP JP MAIN	391B 1464 ; *5 391B 1465 ;	
28 ec 1	175 CP 'D' 177 JR Z, eCOTR2 178 LD C. seC	380F DD 7E 00 1331 IF_SKI	LD A, (IX)	391B 1466 @CAL 391B C1 1467 391C 2A DA 46 1468	POP BC
PR 43 1:	178 LD C, seC 179 CP 'C' 180 JR Z, eCOTR2	3812 DD 23 1332 3814 FE 0D 1333 3816 CA 06 34 1334	INC IX CP ##D JP Z.MAIN	391C 2A DA 46 1468 391F ED 5B DC 1469 3922 46	LD DE,(*DE)
9C 1: FE 2F 1:	181 INC C 182 CP '/'	3819 18 F4 1335 381B 1336 @GOSUE	JR IF_SKIP	3923 3A DE 46 1470 3926 ED 43 2B 1471	LD A,(#A) LD (@CALL1+1),BC
C2 22 40 1:	183 JP NZ,ERROR1 184 @COTR2	381B CD 5D 3F 1337 381B CD 6B 3F 1338	CALL SPC_SKIP CALL DECI	3929 39 392A 1472 @CAL	L1
CD F4 1F 11	185 LD A,C 186 CALL #PRINT 187 INC HL	3821 ED 73 E4 1340	LD (STK_WR), SP	392A CD 00 00 1473 392D 22 DA 46 1474	DB \$CD, 0, 0 LD (#HL), HL
18 CD 11	187 INC HL 188 JR @COTR1 189 @CR	3824 46 3625 ED 7B E2 1341 3828 46	LD SP, (RET_SP)	3930 ED 53 DC 1475 3933 46 3934 32 DE 46 1476	LD (*DE),DE
3E 0D 11	198 LD A, SED 191 CALL PRINT	3829 DD E5 1342 382B ED 73 E2 1343	PUSH IX LD (RET_SP), SP	3937 C3 86 34 1477 393A 1478 @PUT	JP MAIN
C3 06 34 11	192	382E 46 382F BD 7B E4 1344	LD SP.(STK_WR)	393A E1 1479 393B 7D 1480	POP HL LD A,L
11	194 ; y/# 1 195 ;	3832 46 3833 C3 AE 37 1345	JP GOTO	393C 32 DE 46 1481 393F C3 06 34 1482	LD (#A),A JP MAIN
CD 5D 3F 11	196 @INC 197 CALL SPC_SKIP 198 CALL VAR ADRS	3836 1346 GRET	LD HL, (RET_SP)	3942 3A DE 46 1484	LD A, (#A)
11	198 CALL VAR_ADRS 199 @INC1 200 LD E,(HL)	3839 01 00 AE 1348 383C B7 1349 383D ED 42 1350	LD BC, GRET_SP OR A SBC HL, BC	3945 6F 1485 3946 26 00 1486 3948 R5 1487	LD L,A LD H,0 PUSH HL
23 12 56 12	201 INC HL 202 LD D.(HL)	383F D2 2E 40 1351 3842 ED 73 E4 1352	JP NC, ERROR3 LD (STK_WR), SP	3949 C3 06 34 1488 394C 1489 @PUT	JP MAIN
13 12 72 12	203 INC DE 204 LD (HL),D	3845 46 3846 BD 7B E2 1353	LD SP, (RET_SP)	394C D1 1496 394D ED 53 DC 1491	POP DE LD (#DE),DE
73 12	205 DEC HL 206 LD (HL),E	3849 46 384A DD E1 1354	POP IX	3950 46 3951 C3 06 34 1492	JP MAIN
12	207 JP MAIN 208 @DEC 209 CALL SPC_SKIP	384C ED 73 E2 1355 384F 46	LD (RET_SP),SP	3954 ED 5B DC 1494 3957 46	LD DE,(#DE)
CD 4B 35 12	219 CALL SPC_SRIP 210 CALL VAR_ADRS 211 @DEC1	3850 ED 78 E4 1356 3853 46 3854 C3 86 34 1357	LD SP,(STK_WR) JP MAIN	3958 D5 1495 3959 C3 96 34 1496	PUSH DE JP MAIN
5E 12 23 12	212 LD E,(HL) 213 INC HL	3857 1358 e DO 1359	POP HL	395C 1497 ePUT 395C E1 1498	POP HL
18 12	214 LD D,(HL) 215 DEC DE	3858 DI 1360 3859 ED 73 E4 1361	POP DE LD (STK_WR),SP	395D 22 DA 46 1499 3960 C3 06 34 1500	LD (#HL),HL JP MAIN
2B 12	216 LD (HL),D 217 DEC HL 218 LD (HL),E	385C 46 385D ED 7B E2 1362	LD SP. (RET_SP)	3963 1501 @GET 3963 2A DA 46 1592 3966 E5 1503	LD HL,(#HL) PUSH HL
C3 06 34 12	219 JP MAIN 220 WWIDCH	3860 46 3861 DD E5 1363 3863 E5 1364	PUSH IX PUSH HL	3966 E5 1503 3967 C3 06 34 1504 396A 1505 :	JP MAIN
E1 12 7D 12	221 POP HL 222 LD A,L	3863 E5 1364 3864 D5 1365 3865 ED 73 E2 1366	PUSH DE LD (RET_SP),SP	396A 1506 ; >** 396A 1507 ;	/ yo * 1
CD 30 20 12 C3 06 34 12	223 CALL WIDCH 224 JP MAIN	3868 46 3869 BD 7B B4 1367	LD SP. (STK_WR)	396A E1 1508 WPEE	POP HL
E1 . 12	225 @BELL 226 POP HL	386C 46 386D C3 96 34 1368	JP MAIN	396B 5E 1510 396C 16 60 1511	LD E,(HL) LD D,0
	227 LD B,L LD A,B	3870 1369 @LOOP! 3870 2A E2 46 1370	LD HL, (RET_SP)	396E D5 1512 396F C3 96 34 1513	JP MAIN
12	229 OR A 230 JP Z,MAIN 231 #BELL1	3873 01 FC AD 1371 3876 B7 1372 3877 ED 42 1373	LD BC, GRET_SP-4 OR A SBC HL, BC	3972 1514 @PEE 3972 E1 1515 3973 5E 1516	POP HL
CD C4 1F 12 10 FB 12	232 CALL #BELL 233 DJNZ @BELL1	3879 D2 2E 40 1374 387C BD 73 E4 1375	JP NC, ERROR3 LD (STK_WR), SP	3974 23 1517 3975 56 1518	LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
C3 96 34 12	234 JP MAIN 235 @LOCATE	387F 46 3880 ED 7B E2 1376	LD SP, (RET_SP)	3976 D5 1519 3977 C3 e 6 34 152 e	PUSH DE JP HAIN
E1 12	236 POP DE 237 POP HL 238 LD H,E	3883 46 3884 D1 1377	POP DE	397A 1521 POE 397A E1 1522	POP HL
CD 1E 20 12	238 LD H,E 239 CALL #LOC 240 JP MAIN	3885 E1 1378 3886 FD E1 1379 3888 13 1380	POP HL POP IY INC DE	397B D1 1523 397C 73 1524 397D C3 66 34 1525	POP DE LD (HL),E JP MAIN
12	240 ; 241 ; 242 ; 241 ; 242 ; 243 ; 244 ;	3889 B7 1381 3884 ED 52 1382	OR A SBC HL, DE	397D C3 86 34 1525 3988 1526 @POK 3988 E1 1527	JP MAIN BW POP HL
12 12	243 ; 244 @REPEAT	388C 38 14 1383 388E 19 1384	JR C, #LOP! 1 ADD HL, DE	3980 E1 1527 3981 D1 1528 3982 73 1529	POP DE LD (HL),E
ED 73 E4 12	LD (STK_WR),SP	388F FD E5 1385 3891 E5 1386	PUSH IY PUSH HL	3983 23 1530 3984 72 1531	INC HL LD (HL),D
ED 7B E2 12		3892 D5 1387 3893 ED 73 E2 1388	PUSH DE LD (RET_SP),SP	3985 C3 06 34 1532 3988 1533 ;	JP MAIN
DD E5 12 ED 73 E2 12 46	PUSH IX LD (RET_SP),SP	3896 46 3897 ED 7B E4 1389	LD SP,(STK_WR)	3988 1534 ; I/6 3988 1535 ;	י פייני י
ED 7B E4 12		389A 46 389B FD E5 1396 389D DD E1 1391	PUSH IY POP IX	3988 C1 1536 WIN 3988 C1 1537 3989 ED 58 1538	POP BC IN E,(C)
C3 96 34 12	250 GREPEAT1 251 JP MAIN	389F C3 06 34 1392 38A2 1393 @LOOP!	JP MAIN	398B 16 80 1539 398D D5 1540	LD D, 0 PUSH DE
D1 12	252 QUNTIL 253 POP DE	38A2 ED 73 E2 1394 38A5 46	LD (RET_SP),SP	398E C3 96 34 1541 3991 1542 COUT	JP MAIN
01 00 AE 12	254 LD HL, (RET_SP) 255 LD BC, WRET_SP 266 OR A	38A6 ED 7B E4 1395 38A9 46 38AA C3 06 34 1396	LD SP.(STK_WR)	3991 E1 1543 3992 C1 1544	POP HL POP BC
ED 42 12 D2 2E 49 12	257 SBC HL,BC 258 JP NC,ERROR3	38AA C3 98 34 1396 38AD 1397 @I? 38AD 11 98 98 1398	JP MAIN LD DE,0	3993 ED 69 1545 3995 C3 06 34 1546 3998 1547 ;	OUT (C),L JP HAIN
7A 12 B3 12	259 LD A,D 260 OR E	3880 1399 I? 3880 2A E2 46 1400	LD HL. (RET SP)	3998 1548; 3998 1549 H IGH	
CA 9D 37 12 2A E2 46 12	261 JP Z,UNTIL1 262 LD HL.(RET SP)	38B3 19 1401 38B4 5E 1402	ADD HL, DE LD E, (HL)	3998 E1 1550 3999 6C 1551	POP HL LD L,H
23 12	263 INC HL 264 INC HL 265 LD (RET SP) HI.	38B5 23 1403 38B6 56 1404	INC HL	399A 26 00 1552 399C E5 1553	LD H,0 PUSH HL
18 E1 12	265 LD (RET_SP),HL 266 JR @REPEAT1 267 UNTIL1	38B7 D5 1495 38B8 C3 96 34 1496	PUSH DE JP MAIN	399D C3 96 34 1554 39A0 1555 @LOW 39A0 B1 1556	JP MAIN
2A E2 46 12	268 LD HL,(RET_SP) 269 LD E.(HL)	38BB 11 06 00 1408 38BE 18 F0 1409	LD DE,6	39A0 E1 1556 39A1 26 00 1557 39A3 E5 1558	POP HL LD H,0 PUSH HL
23 12 56 12	270 INC HL 271 LD D.(HL)	38BE 18 F0 1409 38C0 1418 OTR 38C0 E1 1411	JR 1? POP HL	39A4 C3 96 34 1559 39A7 1560 WEX	JP MAIN
D5 12 DD E1 12	PUSH DE POP IX	38C1 ED 73 E4 1412 38C4 46	LD (STK_WR),SP	39A7 E1 1561 39A8 7D 1562	POP HL LD A,L
18 D6 12	274 JR @REPEAT1	38C5 BD 7B B2 1413 38C8 46	LD SP, (RET_SP)	39A9 6C 1563 39AA 67 1564	LD L,H LD H,A
CD 6B 3F 12	276 CALL SPC_SKIP CALL DECI	38C9 E5 1414 38CA ED 73 E2 1415	PUSH HL LD (RET_SP),SP	39AB E5 1565 39AC C3 86 34 1566	PUSH HL JP MAIN
7C 12	278 GOTO 279 LD A.H 286 CP 2	38CE ED 7B B4 1416	LD SP, (STK_WR)	39AF 1567 @NOT 39AF E1 1568	POP HL
30 OF 12	286 CF 2 281 JR NC,GOTO' 282 ADD HL,HL	38D1 46 38D2 C3 86 34 1417	JP MAIN	39B0 7D 1569 39B1 2F 1570	LD A,L CPL
	183 CALL #LABELR	38D5 1418 @FR 38D5 2A E2 46 1419		39B2 6F 1571 39B3 7C 1572	LD L.A LD A,H

▶うちの X68000のハードディスクがふっとんでしまった。40M バイトが、PDS のファイルが、使い込んだ辞書が……。う一悲しい。やっぱ、バックアップはこまめにしなければ、と実感した。 畑山 雅章 (16) X68000EXPERT-HD 京都府

5 96 34 15 15	77 GROR	3A78 D9 3A79 C1 3A7A	96 EXX 97 POP BC 98 MID3	3B5A D9 25 3B5B E5 25	19 PUSH HL
1 15	79 POP HL		99 LD A, (DE) 100 LD (HL), A	3B5C C3 06 34 26 3B5F 26	D JP MAIN
1 15: 15: 18: 3C 15:	B1 ROR1	3A7E 28 0B	101 CP '"' 102 JR Z,MID4 103 CP \$0D	3B5F CD 6D 3B 2E 3B62 D9 26	CALL LDIV
B 1D 15:	B3 RR L	3A82 28 07	194 JR Z,MID4 195 INC HL	3863 E5 26 3864 D9 26 3865 E5 26	55 EXX
15 15 13 96 34 15	85 PUSH HL 86 JP MAIN	3A85 13 3A86 0B	106 INC DE 107 DEC BC	3B66 D9 26 3B67 C5 26	S7 EXX
1 15	B7 GROL B8 POP BC	3A88 B1	108 LD A,B 109 OR C	3B68 D9 26 3B69 C5 27	9 EXX 10 PUSH BC
1 151		2 4 9 9	110 JR NZ,MID3 111 MID4 112 LD (HL),\$0D	3B6A C3 06 34 27 3B6D 27	12 1
9 151 9 FD 151	92 ADD HL, HL	3A8D C3 06 34 3A90	113 JP MAIN 114 @STRCAT	3B6D 27 3B6D 27 3B6D 27	'4 ; HL'HL=BC'BC MOD DE'DE
5 96 34 15	94 PUSH HL 95 JP MAIN	3A91 E1	115 POP DE 116 POP HL	3B6D 27 3B6D FD E1 27	8 LDIV
D 18 20 15		3A92 7E	117 STRCAT1 118 LD A,(HL) 119 CP \$6D	3B6F D1 27 3B70 21 00 00 27	78 POP DE 19 LD HL,0
6 00 15: 5 15: 3 06 34 16:	99 PUSH HL	3A95 CA 0C 3A	119 CP 2,STRCPY1	3B73 D9 28 3B74 D1 28	EXX POP DE
D 18 20 16	01 ACURY	3A9A CA 0C 3A 3A9D 23	122 JP Z,STRCPY1 123 INC HL	3B75 21 00 00 28 3B78 D9 28 3B79 C1 28	13 EXX
C 16	03 LD L,H . 04 LD H,0	3AA0	124 JR STRCAT1 125 OSTRLEN	3B7A D9 28 3B7B C1 28	S5 EXX
3 96 34 16		3AA1 01 00 00	126 POP HL 127 LD BC, 0 128 STRLEN1	3B7C D9 28 3B7D 28	18 ;
1 160 D EC 39 160	98 POP HL	3AA4 7E 3AA5 FE OD	129 LD A, (HL)	3B7D 3E 20 28 3B7F 29 3B7F F5 29	0 LDIV1
5 16 3 06 34 16	10 PUSH HL 11 JP MAIN	3AA9 FE 22	131 JR Z,STRLEN2 132 CP '"'	3B7F F5 29 3B80 CB 21 29 3B82 CB 10 29	2 SLA C
D 16	12 NEGATE 13 LD A,L	SAAD 23	193 JR Z,STRLEN2 194 INC HL 135 INC RC	3B84 D9 29 3B85 CB 11 29	EXX E RL C
F 16 C 16	15 LD L,A	3AAF 18 F3	135 INC BC 136 JR STRLEN1 137 STRLEN2	3B87 CB 10 29 3B89 D9 29	6 RL B
F 16	17 CPL 18 LD H,A	3AB1 C5 3AB2 C3 06 34	138 PUSH BC 139 JP MAIN	3B8A ED 6A 29 3B8C D9 29 3B8D ED 6A 36	8 ADC HL,HL
3 16	19 INC HL 20 RET	3AB5 3AB5 C1	140 GINSTR 141 POP BC	3B8F D9 38 3B90 B7 38	1 EXX
B 16:	21 NEGATE2 22 LD A,E		142 POP HL 143 LD DE,1 144 INSTRI	3B91 ED 52 38 3B93 D9 38	SBC HL,DE
F 16: F 16: A 16:	24 LD E,A	3ABA 7E 3ABB B9	145 LD A, (HL) 146 CP C	3B94 ED 52 30 3B96 D9 30	SBC HL, DE
F 16:	26 CPL 27 LD D.A	3ABC 28 0F 3ABE FE 0D	147 JR Z,INSTR3	3B97 38 0E 38 3B99 30 3B99 03 39	8 ;
D 16:	28 LD A,L 29 CPL	3AC0 28 08 3AC2 FE 22	149 JR Z, INSTR2 150 CP '"'	3B9A 78 31 3B9B B1 31	0 LD A,B
F 16 C 16 F 16	31 LD A,H	3AC6 13	151 JR 2, INSTR2 152 INC DE 153 INC HL	3B9C 20 03 31 3B9E D9 31	2 JR NZ, LDIV3 3 EXX
7 11 01 00 16	33 LD H, A 34 LD BC, 1	3ACS 18 FØ 3ACA	154 JR INSTR1 155 INSTR2	3B9F 03 31 3BA0 D9 31	5 EXX
B 16	35 EX DE,HL 36 ADD HL,BC	3ACA 11 00 00 3ACD	156 LD DE,0 157 INSTR3	3BA1 31 3BA1 F1 31 3BA2 3D 31	8 DEC A
B 16	38 DEC BC	3ACE C3 06 34	158 PUSH DE 159 JP MAIN	3BA3 20 DA 31 3BA5 FD B9 32	9 JR NZ,LDIV1 8 JP (IY)
D 4A 16 9 16		3AD1 E1	160 @STRCMP	3BA7 32 3BA7 19 32	1 LDIV2 2 ADD HL,DE
	1 ORG NEXT 2 OFFSET \$B000	3AD3 3AD3 1A	163 STRCMP1 164 LD A.(DE)	3BA8 D9 32 3BA9 ED 5A 32 3BAB D9 32	4 ADC HL, DE
	3 ; 4 ; STRING 74	3AD6 28 0C	165 CP \$0D 166 JR Z,STRCMP2	3BAC 18 F3 32	
	5 ; 6 estropy	3ADA 28 08	168 JR Z,STRCMP2	3BAE C1 32 3BAF D1 32	8 POP BC
1 01	7 POP HL. 8 POP DE	3ADD 90 3ADE 20 13	169 LD B,(HL) 170 SUB B 171 JR NZ,STRCMP3	3BB0 E1 33 3BB1 CD BC 3B 33	1 CALL QUOT
	9 STRCPY1 (DE) 10 LD A,(DE) 11 LD (HL),A	3AE0 23 3AE1 13	172 INC HL 173 INC DE	3BB4 D9 33 3BB5 D5 33 3BB6 D9 33	3 PUSH DE
E 0D	12 CP \$0D 13 JR 2,STRCPY3	3AE4	174 JR STRCMP1 175 STRCMP2	3BB7 E5 33 3BB8 D5 33	5 PUSH HL
E 22	JR Z,STRCPY2	3AE7 7E	176 LD BC, 0 177 LD A, (HL)	3BB9 C3 06 34 33 3BBC 33	7 JP MAIN 8 :
3	16 INC HL 17 INC DE	3AEA 28 0F	178 CP \$0D 179 JR 2.STRCMP4 180 CP "	3BBC 33 3BBC 34	9 ; HLDE=HLDE/BC 0 ;
	18 JR STRCPY1 19 STRCPY2 20 LD (HL), \$9D	3AEE 28 0B	181 JR Z,STRCMP4 182 DEC BC	3BBC 34	1 ; DE'=HLDE MOD BC 2 ; 3 QUOT
3 06 34	21 STRCPYS 22 JP MAIN	3AF1 18 08 3AF3	183 JR STRCMP4 184 STRCMP3	38BC F5 34 3BBD C5 34	4 PUSH AF
1	23 WLEFTS 24 POP BC	3AF6 30 03	185 LD BC,1 186 JR NC,STRCMP4	3BBE D9 34 3BBF C1 34	6 EXX
1	25 POP HL 26 POP DE 27 LEFT1	3AF8 01 FF FF 3AFB 3AFB C5	187 LD BC,-1 188 STRCMP4 189 PUSH BC	3BC0 21 00 00 34 3BC3 11 00 00 34	8 LD HL,0 9 LD DE,0
A :	28 LD A, (DE) 29 LD (HL), A	3AFC C3 06 34 3AFF	190 JP MAIN 191 :	3BC6 D9 35 3BC7 3E 20 35 3BC9 35	0 EXX 1 LD A,32 2 QUOT1
E OD	30 CP \$0D 31 JR Z,LEFT3	3AFF 3AFF	192 ; 32 Bit x>9"> 193 ;	3BC9 EB 35 3BCA 29 35	3 EX DE, HL
E 22	33 JR Z.LEPT2	3AFF C1	194	3BCB EB 35 3BCC ED 6A 35	5 EX DE, HL 6 ADC HL, HL
3	34 INC BL 35 INC DE 36 DEC BC	3B01 E1	196 POP DE 197 POP HL 198 ADD HL.BC	3BCE D9 35 3BCF EB 35	7 EXX
B 8	37 LD A,B	3B03 EB 3B04 C1	199 EX DE,HL 200 POP BC	3BD0 ED 6A 35 3BD2 EB 36 3BD3 ED 6A 36	e EX DE, HL
0 EF	39 JR NZ,LEFT1 40 LEFT2	3B05 ED 4A 3B07 E5	201 ADC HL,BC 202 PUSH HL	3BD5 D5 36 3BD6 R5 36	2 PUSH DE 3 PUSH HL
	41 LD (HL), \$0D 42 LRFT3 43 JP MAIN	3B09 C3 06 34	203 PUSH DE 204 JP MAIN 205 @LHIKU	3BD7 CD EA 3B 36 3BDA E1 36	5 POP HL
1	44 ORIGHTS	3B6C D1 3B6D C1	206 POP DE 207 POP BC	3BDB D1 36 3BDC 38 03 36 3BDE CD EA 3B 36	7 JR C.QUOT2
D E1	46 POP IY 47 POP HL	3B0E E1 3B0F B7	208 POP HL 209 OR A	3BE1 36 3BE1 D9 37	9 QUOT2 0 EXX
D	48 LD E,L	3B12 EB	211 EX DE.HL	3BE2 38 01 37 3BE4 1C 37	1 JR C,QUOT3
E 7E 22 18 97	158 RIGHT1 LD D, H 152 CP 2-RIGHT2 154 CP 2-RIGHT2 155 JR 2,RIGHT2 156 JR 2,RIGHT2 156 JR C,RIGHT2	3B14 ED 42	212 POP HL 213 SBC HL,BC 214 PUSH HL	3BE5 3D 37	3 QUOT3 4 DEC A
8 97 K 9D	52 CP /** 53 JR Z,RIGHT2 54 CP 90D 55 JR Z,RIGHT2	3B17 D5 3B18 C3 06 34	215 PUSH DE 216 JP MAIN	3BE6 20 E1 37 3BE8 F1 37 3BE9 C9 37	5 POP AF
E 0D 8 03	54 CP \$6D 55 JR Z,RIGHT2 56 INC HL	3B1B 3B1B D1	217 @LMLT 200 218 POP DE	3BEA EB 37	9 BY DE.HI.
	58 RIGHT2	3B1C E1 3B1D D9	219 POP HL 228 EXX	3BEB B7 38 3BEC ED 42 38	OR A
7	60 PUSH HL 61 OR A	2021 00	221 LD IY, 0 222 LD HL. 0	3BEE EB 38 3BEF DO 36 3BF0 67 38	EX DE,HL
D 52	82 SBC HL,DE 63 POP HL	3B26 C1	223 POP DE 224 POP BC	3BF1 7D 38	5 LD A,L 6 SUB 1
B	64 JR Z,RIGHT3	3B27 D9	225 EXX	3BF2 D6 01 38 3BF4 6F 38 3BF5 7C 38	7 LD L,A B LD A.H
31	66 LD A,B 67 OR C 68 JR NZ,RIGHT2	3B2A 3B2A CB 3C 3B2C CB 1D	227 LMLT1 228 Spt. H	3BF6 26 00 38	9 LD H,0 9 RET 1 @DHLT
D E5	69 RIGHT3 70 PUSH IY	3B2C CB 1D 3B2E CB 1A 3B30 CB 1B 3B32 D9	229 RR L 230 RR D 231 RR E 232 EXX	3BF9 C1 39 3BFA D1 39	2 POP BC
B	72 EX DE,HL	3B33 30 04	233 JR NC, LMLT2	3BFB 21 00 00 39 3BFE D9 39	4 LD HL,0
Q AP	73 JR STRCPY1 74 @MIDs	3B35 FD 19	234 ADD IV.DE	3BFF 11 00 00 39 3C02 21 00 00 39	7 LD HL.0
:1	75 EXX 76 POP BC 77 EXX	3B39 CB 23 3B3B CB 12	235 ADC HL,BC 236 LMLT2 237 SLA E 238 RL D	3C05 D9 39 3C06 3E 10 39 3C08 40	8 EXX 9 LD A.16
1	78 POP BC 79 POP HL	3B3B CB 12 3B3D CB 11 3B3F CB 16	238 RL D 239 RL C 240 RL B	3C08 49 3C08 CB 38 40 3C0A CB 19 40	
)1	80 POP DE 81 MID1	3B41 D9 3B42 10 E6	241 EXX 242 DJNZ LMLT1	3C0C 30 05 40 3C0E 19 40	3 JR NC, DMLT2
8	83 LD A,B	3B44 D9 3B45 B5	243 EXX 244 PUSH HL	3C0F D9 40: 3C10 ED 5A 40:	5 EXX
28 0E	94 OR C 95 JR Z,MID2 86 LD A,(DE)	3RAR	245 PUSH IY 246 JP MAIN 247 OLDIV	3C12 D9 46 3C13 49	7 EXX 8 DMLT2
E 22	86 LD A, (DE) 87 CP '"' 88 JP Z, ERROR1	3RAR CD 6D 3R	248 CALL INTV	3C13 CB 23 48 3C15 CB 12 41 3C17 D9 41	0 RL D
E 0D CA 22 40	89 CP \$0D 90 JP Z,ERROR1	3B4F C5 3B50 D9	249 EXX 259 PUSH BC 251 EXX 252 PUSH BC	3C18 CB 13 41: 3C1A CB 12 41:	RL E RL D
	91 INC DE 92 JR MID1	3B51 C5		3C1C D9 41	4 EXX

1 E5 2 D9	418 419	PUSH HL EXX	3D07 18 F0 580 3D09 581	JR STRW1	3DF7 18 C9 732 3DF9 733 C0	JR INIT1
3 E5 4 C3 06 34 7	420 421 422 OMLT!	PUSH HL JP MAIN	3D09 D1 582 3D0A E1 583 3D0B CD BE 1F 584	POP DE POP HL CALL *PRTHL	3DF9 07 734 3DFA 02 735 3DFB 00 736	DB 7 DB 2 DB 0
7 C1 8 D1 9 21 00 00	423 424 425	POP BC POP DE LD HL,0	3D0E EB 585 3D0F CD BE 1F 586 3D12 C3 06 34 587	EX DE, HL CALL #PRTHL JP MAIN	3DFC 0F 737 3DFD 738 90 3DFD D1 739	DB sor
C 79 D B7	426 427 MLT:1 428	LD A,C	3D15 588 3D15 E1 589 3D16 DD E5 590	POP HL	3DFE 7B 740 3DFF FE 03 741	LD A, E CP 3
E 28 9C 0 CB 3F 2 30 01	429 430	JR Z,MLT!3 SRL A	3D18 E5 591 3D19 DD E1 592	PUSH HL ; IX = HL	3E03 32 1D 3E 743	JR NC,CLS1 LD (CLSDATA1+2) PUSH IX
4 19 5	431 432 433 MLT:2	JR NC,MLT:2 ADD HL,DE	3D1B DD 7E 00 593 3D1B FE 2D 594 3D20 28 09 595	LD A,(IX) CP "-" JR Z,@VAL1_1	3E08 DD 21 1B 745 3E0B 3E 3E0C 746 CI	LD IX, CLSDATA1
5 CB 23 7 CB 12 9 C3 2D 3C	434 435 436	SLA E RL D JP MLT:1	3D22 CD 6B 3F 596	QVAL1_2 POP IX	3E0C CD 04 B0 747 3E0F DD E1 748	CALL MAGIC POP IX
C E5 D C3 96 34	437 MLT:3 438 439	PUSH HL JP MAIN	3D27 E5 599 3D28 C3 96 34 699	PUSH HL JP MAIN	3E11 18 DE 749 3E13 750 CI 3E13 DD E5 751	PUSH IX
0 0 C1	440 MCMP2 441	POP BC	3D2B DD 23 602 3D2D CD 6B 3F 603	OVAL1_1 INC IX CALL DECI	3E15 DD 21 DC 752 3E18 3D 3E19 18 F1 753	LD IX,CLSDATA JR CLS2
1 D1 2 E1 3 B7	442 443 444	POP DE POP HL OR A	3D30 CD EC 39 604 3D33 18 F0 605 3D35 606	CALL NEGATE JR @VAL1_2 @VAL2	3E1B 754 CI 3E1B 07 755 3E1C 02 756	SDATA1 DB 7 DB 2
4 ED 42 6 4D 7 44	445 446 447	SBC HL,BC LD C,L LD B,H	3D35 R1 697 3D36 DD R5 698 3D38 R5 699	POP HL PUSH IX	3E1D 00 757 3E1E 09 758	DB 9
8 E1 9 ED 52 8 38 9A	448 449 450	POP HL SBC HL.DE	3D39 DD E1 616 3D3B CD 89 3F 611	POP IX ; CALL HLDEDRCI	3E1F 0F 759 3E20 760 0F 3E20 21 F4 3E 761 3E23 36 0F 762	LD HL.MAGICBUF+
7C 8 B5	451 452	JR C,CMP2_1 LD A,H OR L OR B	3D3E DD B1 612 3D40 B5 613 3D41 D5 614	POP IX PUSH HL PUSH DE	3E23 36 0F 762 3E25 06 08 763 3E27 764 PA	LD (HL), s0F LD B, 8
F B0 B1 1 20 09	453 454 455	OR B OR C JR NZ,CMP2_2	3D42 C3 06 34 615	JP MAIN OVALS POP HL	3B27 2B 765 3E28 D1 766	DEC HL POP DE
3 E5 1 C3 06 34	456 CMP2_3 457 458	PUSH HL JP MAIN	3D46 DD R5 618	PUSH IX PUSH HL ; IX = HL	3E29 73 767 3E2A 10 FB 768 3E2C 2B 769	LD (HL),E DJNZ PALET1 DEC HL
21 FF FF	459 CMP2_1 460	LD HL,-1	3D49 DD E1 620 3D4B CD 85 35 621 3D4E DD E1 622	POP IX ; CALL SHEX POP IX	3E2D 36 0A 770 3E2F 771 PA 3E2F DD E5 772	LRT2 PUSH IX
18 F7 2 21 61 60 7 18 F2	461 462 CMP2_2 463	JR CMP2_3 LD HL,1	3D50 E5 623 3D51 C3 06 34 624 3D54 625	PUSH HL JP MAIN	3E31 DD 21 EB 773 3E34 3E 3E35 CD 04 B0 774	LD IX, MAGICBUP
E1	464 465 OCTL 466	JR CMP2_3 POP HL	3D54 CD 18 20 626 3D57 26 00 627 3D59 ED 5B 76 628	CALL #CSR LD H,0 LD DE,(#KBFAD)	3E38 DD E1 775 3E3A C3 96 34 776	POP IX JP MAIN
11 00 00 CB 7C 28 01	467 468 469	LD DE,0 BIT 7,H JR Z,CTL1	3D5C 1F 3D5D CD D3 1F 629	CALL #GETL	3E3D 777 WD 3E3D 58 778 3E3E CB 23 779	LD E,B SLA E
18	470 471 CTL1	DEC DE	3D60 1A 630 3D61 FE 1B 631 3D63 28 9C 632	LD A, (DE) CP \$1B JR Z, INP1	3E40 16 00 780 3E42 19 781 3E43 23 782	LD D,0 ADD HL.DE INC HL
D5 E5 C3 Ø6 34	472 473 474	PUSH DE PUSH HL JP MAIN	3D65 19 633 3D66 EB 634 3D67 E1 635	ADD HL, DE EX DE, HL POP HL	3E44 36 0F 783 3E46 784 WD 3E46 D1 785	LD (HL). SOF
E1 00 00	475 @ASCII 476 477	POP HL LD DE, 0	3D68 636 3D68 1A 637 3D69 B7 638	INP2 LD A, (DE)	3E47 2B 786 3E48 72 787	DEC HL LD (HL),D
7E	478 ASCIII 479 480	LD A,(HL) INC HL	3D6A 28 06 639 3D6C 77 640	JR 2,INP3 LD (HL),A	3E49 2B 788 3E4A 73 789 3E4B 10 F9 790	DEC HL LD (HL),E DJNZ WDATA1
FE 0D 28 08	481 482	CP \$0D JR Z,ASCII2	3D6E 23 642 3D6F 18 F7 643	INC DE INC HL JR INP2	3E4D 18 EØ 791 3E4F 792 eW 3E4F 21 EB 3E 793	IND JR PALET2 LD HL, MAGICBUF
FE 22 3 28 04 3 53	483 484 485	JR Z,ASCII2	3D71 644 3D71 E1 645 3D72 646	INP1 POP HL	3E52 36 86 794 3E54 86 84 795 3E56 18 E5 796	LD (HL),6 LD B,4
5F 18 F2	486 487 488 ASCII2	LD D,E LD E,A JR ASCIII	3D72 36 0D 647 3D74 C3 06 34 648	LD (HL), #0D JP MAIN	3E58 797 %L 3E58 21 EB 3E 798	INE LD HL, MAGICBUF
D5 C3 06 34	489 490	PUSH DE JP MAIN	3D77 C1 650 3D78 D1 651	POP BC POP DE	3E5B 36 00 799 3E5D 23 800 3E5E 36 02 801	LD (HL),0 INC HL LD (HL),2
D1 E1	491 eF < 492 493	POP DE POP HL	3D79 E1 652 3D7A ED B0 653 3D7C C3 06 34 654	POP HL LDIR JP MAIN	3E60 06 04 802 3E62 18 D9 803 3E64 804 @S	LD B,4 JR WDATA
01 01 00 CB 7A 20 0E	494 495 496	LD BC, 1 BIT 7, D JR NZ, F<1	3D7F 655 3D7F C1 656 3D80 D1 657	POP BC POP DE	3E64 21 EB 3E 805 3E67 36 01 806 3E69 06 06 807	LD HL, MAGICBUF LD (HL), I
CB 7C 20 06	497 498 499 F<4	BIT 7,H JR NZ,FCEND	3D81 E1 658 3D82 ED B8 659	POP HL LDDR	3E6B 18 D0 808 3E6D 809 @B	LD B,6 JR WDATA
B7 ED 52	500 501 502	OR A SBC HL, DE	3D87 D1 662	FILL POP DE	3E6D 21 EB 3E 810 3E70 36 02 811 3E72 06 04 812	LD HL, MAGICBUF LD (HL), 2 LD B, 4
38 01 0B	503 F<3	JR C,F <end bc<="" dec="" td=""><td>3D88 C1 663 3D89 E1 664 3D8A 6B 665</td><td>POP BC POP HL DEC BC</td><td>3E74 18 C7 813 3E76 814 @T 3E76 21 88 3E 815</td><td>JR WDATA LD HL,TILEBUF+3</td></end>	3D88 C1 663 3D89 E1 664 3D8A 6B 665	POP BC POP HL DEC BC	3E74 18 C7 813 3E76 814 @T 3E76 21 88 3E 815	JR WDATA LD HL,TILEBUF+3
C5 C3 06 34	505 F <end 506 507</end 	PUSH BC JP MAIN	3D8B 73 666 3D8C 54 667 3D8D 5D 668	LD (HL),E LD D,H LD E,L	3E79 D1 816 3E7A 72 817 3E7B 2B 818	POP DE LD (HL),D DEC HL
CB 7C 28 F7	508 F<1 509 510	BIT 7,H JR 2,Fc3	3D8E 13 669 3D8F ED BØ 670	INC DE LDIR	3E7C 73 819 3E7D D1 820	LD (HL),E POP DE
18 F0	511 F<2 512 513 #=0	JR F<4	3D94 D1 673	DCOPYL POP DE	3E7E 2B 821 3E7F 72 822 3E80 2B 823	DEC HL LD (HL),D DEC HL
E1 11 01 00	514 515	POP HL LD DE,1	3D95 B1 674 3D96 B5 675 3D97 D5 676	POP HL PUSH HL PUSH DE	3E81 73 824 3E82 C3 06 34 825 3E85 826 TI	LD (HL),E JP MAIN
7C B5 28 91	516 517 518	LD A,H OR L JR Z,@=01	3D98 B5 677 3D99 D5 678 3D9A C3 06 34 679	PUSH HL PUSH DE JP MAIN	3E85 FF FF 827 3E87 FF FF 828 3E89 829 @B	DW SFFFF
1B D5	519 520 ⊕=01 521	DEC DE PUSH DE	3D9D E1 681	POP HL	3E89 21 EB 3E 830 3E8C 36 04 831	LD HL, MAGICBUF LD (HL), 4
C3 86 34	522 523 @INC#	JP MAIN	3D9E B1 682 3D9F C3 96 34 683 3DA2 684 6	POP HL JP MAIN DSWAPD	3E90 23 834	INC HL
23 E5	524 525 526	POP HL INC HL PUSH HL	3DA2 D1 685 3DA3 B1 686 3DA4 D9 687	POP DE POP HL EXX	3E91 C5 835 3E92 11 85 3E 836 3E95 01 04 00 837	PUSH BC LD DE,TILEBUF LD BC,4
C3 06 34 E1	527 528 @DEC# 529	JP MAIN POP HL	3DA5 D1 688 3DA6 B1 689	POP DE POP HL EXX	3E98 EB 838 3E99 ED B\$ 839	EX DE, HL LDIR
2B E5 C3 86 34	530 531 532	DEC HL PUSH HL JP MAIN	3DAS E5 691 3DAS D5 692	PUSH HL PUSH DE	3E9C C1 841 3E9D 2B 842	POP BC DEC HL
D1	533 @PRINT1 534	POP DE	3DAB E5 694 3DAC D5 695	PUSH HL PUSH DE	3E9E 18 9D 843 3EA0 844 0TH 3EA0 21 EB 3E 846	LD HL, MAGICBUF
21 00 00 CD 2B 3F	535 536 OPRINT 1 537 538	CALL CVHLDE	3DAD C3 86 34 596 3DB0 697 6 3DB0 CD CD 1F 698	JP MAIN BREAK CALL #BREAK	3EA3 36 03 846 3EA5 06 06 847 3EA7 18 E7 848	LD (HL),3 LD B,6 JR BOXF1
11 4F 3F CD E8 1F C3 06 34	539 540	LD DE, CVBUF CALL #MSG JP MAIN			3EA9 849 9C1 3EA9 21 EB 3E 850 3EAC 36 95 851	RCLE LD HL, MAGICBUF
D1 B1	541 @PRINT2 542 543	POP DE POP HL	3DB9 702; 3DB9 703; 3DB9 704 M	JP NZ;MAIN JP END ORAPHIC AGIC EQU \$8004 AINIT EQU \$A780	3EAE 06 03 852 3EB0 18 DE 853	LD B,3 JR BOXF1
18 Pe	544 545 @PRF	JR @PRINT11	3DB9 705 M 3DB9 705 M 3DB9 706 ;	AGIC EQU \$8004 AINIT EQU \$AF00	3EB2 854 @DC 3EB2 21 EB 3E 855 3EB5 36 99 856	LD HL, MAGICBUF LD (HL).0
11 00 00 CB 7C	546 547 548	POP HL LD DE,0 BIT 7,H	3DB9 DD E5 708 3DBB CD 00 AF 709	PUSH IX CALL MAINIT	3EB7 23 857 3EB8 36 81 858 3EBA 96 92 859	INC HL LD (HL),1 LD B,2
28 08 3E 2D CD F4 1F	549 550 551 552	JR Z,PRINTF1 LD A,"-". CALL #PRINT	3DBE DD 21 CA 716 3DC1 3D 3DC2 711 I	LD IX, INITDATA	3EBC C3 3D 3E B66 3EBF 861 9MA 3EBF DD E3 862	JP WDATA
CD EC 39	552 553 PRINTF1 554	CALL NEGATE EX DE,HL	3DC2 CD #4 BE 712 3DC5 DD E1 713	CALL MAGIC POP IX	3EC1 C3 C2 3D 863 3EC4 864 @PC	JP INIT1
18 DD D1	555 556 @PRF2 557	JR •PRINT11 POP DE	3DCA 715 I 3DCA 96 716	NITDATA DB 6	3EC4 21 EB 3E 865 3EC7 36 88 866 3EC9 C1 867	LD HL, MAGICBUF LD (HL), 8 POP BC
E1 CB 7C	558 559	POP HL BIT 7,H	3DCB 00 00 00 717 3DCE 00 7F 02 3DD1 C7 00	DW 0,0,639,199	3ECA D1 868 3ECB 23 869 3ECC 73 870	POP DE INC HL LD (HL),E
28 D7 3E 2D CD F4 1F	569 561 562	JR 2.0PRINT11 LD A,"-" CALL #PRINT	3DD3 0A 00 01 718 3DD6 02 03 04 3DD9 05 06 07	DB \$0A,0,1,2,3,4,5,6,7	3ECD 23 871 3ECE 72 872	INC HL LD (HL),D
CD F4 39 C3 BF 3C	563 564 565 WSTRW	CALL NEGATE2 JP @PRINT11	3DDC 719 C 3DDC 07 02 02 720 3DDF 09 07 02	LSDATA DB 7,2,2,9,7,2,1,9,7,2,0,9	3ECF 23 873 3ED0 71 874 3ED1 23 875	INC HL LD (HL),C INC HL
E1 D1	566 567	POP HL POP DE	3DE2 01 09 07 3DE5 02 00 09		3ED2 70 876 3ED3 23 877 3ED4 36 0F 878	LD (HL),B INC HL LD (HL),\$0F
E5 21 99 00	568 569 570 STRW1	PUSH HL LD HL,0	3DE8 0F 721 3DE9 722 0 3DE9 D1 723	POP DE	3ED6 DD E5 879 3ED8 DD 21 EB 888 3EDB 3E	PUSH IX LD IX, MAGICBUF
CD 2B 3F E1 11 4F 3F	571 572 573	CALL CVHLDE POP HL LD DE, eCVBUF	3DEA 21 FA 3D 724 3DED 73 725 3DEE 23 726	LD HL, COLDATA+1 LD (HL), E INC HL	3EDC CD 04 BB 881 3EDF DD E1 862 3EE1 3A 02 C2 883	CALL MAGIC POP IX LD A,(\$C202)
C3 0C 3A	574 575 @STRL 576	JP STRCPY1 POP BC	3DEF D1 727 3DF0 73 728 3DF1 729 C	POP DE LD (HL).E	3EE4 6F 884 3EE5 26 90 885	LD L,A LD H,0
D1	577	POP DE POP HL	3DF1 DD E5 730	PUSH IX	3EE7 E5 886 3EE8 C3 05 34 887	PUSH HL JP MAIN

3EEE 00 00 00		APPA PR AT TO MAKE A MAKE	
3EF1 00 00 00 3EF4 00 00 00		3FD2 DD 5E 00 1037 LD E,(TX) 3FD5 DD 56 01 1038 LD D,(IX+1) 3FD8 1039 CVHLD2	40FB 3E 3A 1168 LD A,':' 40FD CD F4 1F 1169 CALL #PRINT 4100 ED 5B D1 1170 LD DE,(LINE_TOP)
3EF7 00 00 00 3EFA 00 00 00 3EFD 00 00 00		3FD8 0C 1040 INC C 3FD9 B7 1041 OR A 3FDA ED 52 1042 SBC HL,DE	4103 46 4104 CD E8 1F 1171 CALL #MSG 4107 1172 END
3F00 00 00 00 3F03 00 00 00		3FDC 30 FA 1043 JR NG,CVHLD2 3FDE 19 1044 ADD HL,DE	4107 ED 7B CB 1173 LD SP,(CPUSTK) 410A 46
3F06 00 00 00 3F09 00 00	***	3FDF B7 1045 OR A 3FE0 C4 F1 3F 1046 CALL NZ,CYHLD3	410B CD EB 1F 1174 CALL #NL 410E C3 31 30 1175 JP E_MAIN
3F0B 3F0B	890 ; 891 *LPTON EQU \$1FD9 892 *LPTOF EQU \$1FD6	3FE3 FD 71 00 1047 LD (IY),C 3FE6 DD 23 1048 INC IX 3FE8 DD 23 1049 INC IX	4111 1176; 4111 1177; Semi Compailer 4111 1178;
3F0B	893 *SDVSW EQU \$2027	3FEA FD 23 1050 INC IY 3FEC 10 E2 1051 DJN2 CVHLD1	4111 1179 COMP 4111 CD B2 1F 1180 CALL #HLHEX
3F0B CD D9 1F 3F0E C3 06 34	895 *PRON CALL *LPTON 897 JP MAIN	3FEE DD E1 1052 POP IX 3FF0 C9 1053 RET 3FF1 1054 CVHLD3	4114 DA B5 33 1181 JP C.ERR 4117 E5 1182 PUSH HL 4118 FD E1 1183 POP IY
3F11 3F11 CD D6 1F	898 *PROFF 899 CALL *LPTOF	3FF1 3D 1955 DEC A	411A DD 2A BF 1184 LD IX,(TEXTS) 411D 33
3F14 C3 66 34 3F17 3F17 E1	996 JP MAIN 901 @PEEK® 902 POP HL	3FF3 3E 30 1057 LD A, '0' 3FF5 B9 1058 CP C	411E DD E5 1185 PUSH IX; 4120 D1 1186 POP DE ; 4121 CD E8 1F 1187 CALL ≱MSG ;
3F18 CD 94 1F 3F1B 6F	903 CALL #PEEK	3FF6 20 04 1059 JR NZ,CVHLD4 3FF8 08 1060 EX AF,AF' 3FF9 0E 20 1061 LD C,''	4121 CD E8 IF 1187
3F1C 26 00 3F1E E5	904 LD L,A 905 LD H,0 906 PUSH HL	3FFB C9 1062 RET 3FFC 1063 CVHLD4	412A B7 1190 OR A ; 412B CA A5 42 1191 JP Z,COMPEND ;
3F1F C3 06 34 3F22 3F22 C1	907 JP MAIN 908 @POKE# 909 POP BC	3FFC 08 1964 EX AF,AF' 3FFD AF 1965 XOR A 3FFE C9 1866 RET	412E 1192 COMP1 412E CD 5D 3F 1193 CALL SPC_9KIP 4131 DD 7E 00 1194 LD A,(IX)
3F23 E1 3F24 79	910 POP HL 911 LD A.C	3FFF 10 27 E8 1068 DW 10000,1000,100,10,1	4134 FD 77 00 1195 LD (IY),A 4137 DD 23 1196 INC IX
3F25 CD 9A 1F 3F28 C3 96 34 3F2B	912 CALL #POKE 913 JP MAIN 914:	4002 03 64 00 4005 0A 00 01 4008 00	4139 B7 1197 OR A 413A CA A5 42 1198 JP Z,COMPEND 413D 1199;
3F2B 3F2B 01 00 00	915 CVHLDE 916 LD BC.0	4009 1069 CVTBL DS 5	413D FE 27 1200 CP "'" 413F CA A7 41 1201 ' JP Z. LONGT
3F2E C5	917 CVHLDE1 918 PUSH BC	498C 90 90 480E 1971 @DEC2 409E CD C2 3F 1872 CALL CVHLD	4142 FE 24 1202 CP '\$' 4144 CA CO 41 1203 JP Z. HEXT
3F2F 01 0A 00 3F32 CD BC 3B 3F35 D9	919 LD BC,10 920 CALL QUOT 921 RXX	4011 PD 21 09 1073 LD IY, CVTBL	4149 CA BF 41 1295 JP Z, STRT
3F36 3E 30 3F38 83	922 LD A,'0' 923 ADD A.E	4015 06 05 1074 LD B,5	414E CA 14 42 1207 JP Z,_HENW
3F39 D9 3F3A C1 3F3B 63	924 EXX 925 POP BC 926 INC BC	4017 FD 7E 00 1076 LD A,(IY) 401A CD F4 IF 1077 CALL #PRINT 401D FD 23 1078 INC IY	4153 CA 5F 42 1209 JP 2, LABEL 4156 FE 2E 1210 CP '.'
3F3C F5 3F3D 7C	927 PUSH AF	401F 10 F6 1079 DJNZ @DECI1 4021 C9 1080 RET	4158 CA 2F 42 1211 JP Z, LET 4158 FE 3B 1212 CP '; 4150 CA C5 41 1213 JP Z, REM
3F3E B5 3F3F B2	929 OR L 930 OR D	4022 1081 ERROR1 4022 11 58 40 1082 LD DE,ERR1	4160 FE 2D 1214 CP "-" ; 4162 CA 8C 41 1215 JP 2.MINUS? ;
3F40 B3 3F41 20 EB 3F43 41	931 OR E 932 JR NZ, CVHLDE1 933 LD B, C	4028 1084 ERROR2 4028 11 65 40 1085 LD DE,ERR2	4165 FR 8D 1216 CP 90D 4167 CA D1 41 1217 JP Z, CR 416A FR 30 1218 CP '0'
3F44 21 4F 3F 3F47	934 LD HL, @CVBUF 935 CVHLDE2	402B C3 AA 40 1086 JP ERROR 402E 1087 ERROR3	416C DA 63 42 1219 JP C, KAISEKI 416F FR 3A 1226 CP '9'+1
3F47 F1 3F48 77 3F49 23	936 POP AF 937 LD (HL), A 936 936 INC HL	402E 11 74 40 1088 LD DE,ERR3 4031 C3 AA 40 1089 JP ERROR 4034 1090 ERROR4	4171 D2 63 42 1221 JP NC, KAISEKI 4174 DD 2B 1222 DEC IX
3F4A 10 FB 3F4C 36 0D	939 DJNZ CVHLDE2 948 LD (HL), \$00	4034 ED 7B CB 1091 LD SP,(CPUSTK) 4037 46	4176 CD 6B 3F 1223 CALL DECI 4179 6E 8F 1224 _TEI1 4179 6E 8F 1225 LD C,143
3F4E C9 3F4F	941 RET 942 @CVBUF	4038 CD EB 1F 1092 CALL #NL 403B 2A CD 46 1093 LD HL,(LINE WR)	417B 1226 TEI2 417B FD 71 98 1227 LD (IY),C
3F4F 00 00 00 3F52 00 00 00 3F55 00 00 00	943 DS 12	403E CD 0E 40 1094	417E FD 75 01 1228 LD (IY+1),L 4181 FD 74 02 1229 LD (IY+2),H
3F5B 66 66 66 3F5B	944 ;	4046 11 87 40 1097 LD DE,ERR4 4049 C3 B1 40 1098 JP ERROR'	4184 FD 23 1231 INC IY 4186 FD 23 1232 INC IY
3F5B 3F5B	945 ; SPACE/TAB SKIP	404C 1099 ERROR5 404C 11 97 40 1100 LD DE,ERR5	4188 FD 23 1233 INC IY 418A 18 A2 1234 JR COMP1
3F5B 3F5B DD 23 3F5D	947 SPC_SKIP1 948 INC IX 949 SPC_SKIP	404F C3 AA 40 1101 JP ERROR 4052 1102 STOP 4052 11 A4 40 1103 LD DE,@STOP	418C 1235 MINUS? 1236 LD B,A 148D DD 7E 96 1237 LD A.(IX)
3F5D DD 7E 00 3F60 FE 20	950 LD A,(IX) 951 CP '	4055 C3 AA 40 1104 JP ERROR 4058 1105 ERR1	418D DD 7E 00 1237 LD A,(IX) 4190 FE 20 1238 CP
3F62 CA 5B 3F 3F65 FE 09 3F67 CA 5B 3F	952 JP Z,SPC_SKIP1 953 CP 909 ;TAB CODE 954 JP Z,SPC_SKIP1	4058 53 59 4E 1106 DM "SYNTAX ERROR" 4058 54 41 58	4193 CA 63 42 1240 JP Z, KAISEKI ; 4196 DD 7E 60 1241 LD A,(IX)
3F6A C9 3F6B	965 RET 956:	405E 20 45 52 4061 52 4F 52 4064 00 1107 DB 0	4199 FE 69 1242 CP 69 1419B 78 1243 LD A,B 1419C CA 63 42 1244 JP Z, KAISEKI
3F6B 3F6B	957 ; CONVERT DECIMAL TO HL 958 ; 959 DECI	4065 1108 ERR2 4065 53 54 41 1109 DM "STACK EMPTY" 4068 43 4B 28	419F CD 6B 3F 1245 CALL DECI ; 41A2 CD EC 39 1246 CALL NEGATE ;
3F6B 21 00 00 3F6E	960 LD HL,0	406B 45 4D 50	41A5 18 D2 1247 JR _TEI1 ; 41A7 41A7 CD 89 3F 1249 CALL HLDEDECI
3F6E DD 7E 00 3F71 FE 30	962 LD A, (IX) 963 CP '0'	406E 54 59 20 4071 20 20 4073 00 1110 DB 0	41AA FD 36 00 1250 LD (IY),148 41AD 94
3F73 D8 3F74 FB 3A 3F76 D8	964 RET C 965 CP '9'+1 966 RET NC	4074 1111 ERR3 4074 52 45 54 1112 DM "RETURN STACK EMPTY" 4077 55 52 4E	41AE FD 75 01 1251 LD (IY+1),L 41B1 FD 74 02 1252 LD (IY+2),H
3F77 DD 23 3F79 29	967 INC IX	407A 20 53 54 407D 41 43 4B	41B4 FD 73 03 1253 LD (1Y+3),E 41B7 FD 72 04 1254 LD (1Y+4),D 41BA FD 23 1255 INC 1Y
3F7A 54 3F7B 5D	969 LD D,H 970 LD E,L	4080 20 45 4D 4083 50 54 59	41BC FD 23 1256 INC IY 41BE 18 C4 1257 JR TEI3
3F7C 29 3F7D 29 3F7E 19	971 ADD HL,HL 972 ADD HL,HL 973 ADD HL,DE	4086 00 1113 DB 0 4087 1114 ERR4 4087 55 4E 44 1115 DM "UNDEFINED LABEL"	41C8 1258 HEXT 41C9 CD 85 35 1289 CALL *HEX 41C3 18 B4 1266 JR _TEI1
3F7F D6 30 3F81 85	974 SUB '0' 975 ADD A,L	408A 45 46 49 408D 4E 45 44	41C3 18 B4 1260 RRH 1
3F82 30 81 3F84 24	976 JR NC.DECI2 977 INC H	4090 20 4C 41 4093 42 45 4C 4096 00 1116 DB 0	41CA CA 2E 41 1264 JP Z.COMP1
3F85 3F85 6F 3F86 C3 6E 3F	978 DECI2 979 LD L,A 986 JP DECI1	4097 1117 ERR5 4097 4F 55 54 1118 DM "OUT OF LARRE."	41CD DD 23 1265 INC IX 41CF 18 F4 1266 JR _REM 41D1 1267 CR
3F89 3F89 21 00 00	981 HLDEDECI 982 LD HL,0	409A 20 4F 46 409D 20 4C 41 40A0 42 45 4C	41D1 FD 36 00 1268 LD (1Y),255 ;>4°7 41D4 FF
3F8C 11 00 00 3F8F 3F8F DD 7E 00	983 LD DE,0 984 HLDE_1 985 LD A,(IX)	49A4 1129 DB 0	41D5 FD 23 1269 INC IY 41D7 DD 7E 08 1270 LD A,(IX) 3 41DA B7 1271 OR A
3F92 FE 30 3F94 D8	986 CP '0' 987 RET C	40A4 42 52 45 1121 DM "BREAK" 40A7 41 4B	41DB CA 2E 41 1272 JP 2,COMP1; 41DE DD R5 1273 PUSH IX
3F95 FE 3A 3F97 D0 3F98 DD 23	988 CP '9'+1 989 RET NC 999 INC IX	40A9 06 1122 DB 0 1123 ERROR 40AA ED 7B CB 1124 LD SP,(CPUSTK)	41E0 D1 1274 POP DE ; 41E1 CD E8 1F 1275 CALL #MSG
3F9A D6 36 3F9C EB	991 SUB 'e' 992 EX DE,HL ;HLDE *2	40AD 46 40AE CD EB 1F 1125 CALL #NL	41E4 CD EE 1F 1276 CALL \$LTNL ; 41E7 CD C7 1F 1277 CALL \$PAUSE 41EA D4 42 1278 DW COMPERK
3F9D 29 3F9E EB	993 ADD HL,HL 994 EX DE,HL	40B1 CD E5 1F 1127 CALL #MSX	41EC C3 2E 41 1279 JP COMP1 41EF 1280 STRT
3F9F ED 6A 3FA1 3FA1 44	995 ADC HL,HL 996; 997 LD B,H	48B4 CD EB 1F 1128 CALL #NL 40B7 1129; 40B7 ED 5B BF 1130 LD DE,(TEXTS)	41FF FD 36 00 1281 LD (IY),138 41F2 8A 41F3 FD 23 1282 INC IY
3FA2 4D 3FA3 C5	998 LD C, L 999 PUSH BC	40BA 33 40BB DD B5 1131 PUSH IX	
3FA4 42	1998 t LD B,D 1991 LD C,E 1992 ;	40D E1 1132 POP HL 40BE AF 1133 XOR A 40BF ED 52 1134 SBC HL.DE	
3FAS EB	1003 EX DE, HL 1004 ADD HL, HL 1005 EX DE, HL	40C1 DA 07 41 1135 JP C,END 40C4 1136 :	41FF FE 9D 1288 CP 48D
3FA7 29 3FA8 EB 3FA9 ED 6A	1006 ADC HL, HL	40C4 21 01 00 1137 LD HL,1 40C7 22 CD 46 1138 LD (LINE_WR),HL 40CA DD E5 1139 PUSH IX	4203 DD 23 1290 INC IX 4205 FD 23 1291 INC IY
3FAD EB 3FAC 29 3FAD EB	1007 EX DE, HL 1008 ADD HL, HL 1009 EX DE, HL	40CC E1 1140 POP HL 40CD 2B 1141 DBC HL	4207 18 EC 1292 JR _STRT1 4209 1293 _STRT2 4209 FD 36 00 1294 LD (IY), ""
3FAE ED 6A	1010 ADC HL, HL 1011;	40CE 1142 CLNSEARCH 40CE ED 53 D1 1143 LD (LINE_TOP), DE	420C 22 420D FD 23 1295 INC IV
3FB0 EB 3FB1 09 3FB2 EB	1012 EX DE, HL 1013 ADD HL, BC 1014 EX DE, HL	40D1 46 40D2 AF 1144 XOR A 40D3 ED 52 1145 SBC HL,DE	429F DD 23 1296 INC IX 4211 C3 2E 41 1297 JP COMP1 4214 1298 HENW
3FB3 C1 3FB4 ED 4A	1015 POP BC 1016 ADC HL,BC	40D5 CA F6 40 1146 JP Z, OPRTLINE 40D8 19 1147 ADD HL, DE	4214 0E 8E 1299 LD C.142
3FB6 86 88	1017; 1018 LD B,0	40D9 1148 @LSKIP 40D9 1A 1149 LD A,(DE)	4219 FE 23 1301 CP "#" 421B 20 04 1302 JR NZ,_HEN
3FB8 4F 3FB9 EB 3FBA 09	1019 LD C,A 1020 EX DE,HL 1021 ADD HL,BC	40DC 28 03 1151 JR Z, 0LSKIP2 40DE 13 1152 INC DE	421D DD 23 1303 INC IX 421F 0E 93 1304 LD C,147 ;_HENL 4221 1305 _HEN
SFBB EB SFBC OE 00	1022 EX DE,HL 1023 LD C,0	40DF 18 F8 1153 JR @LSKIP 40E1 1154 @LSKIP2	4221 C5 1396 PUSH BC 4222 CD 48 35 1387 CALL VAR ADRS
3FBE ED 4A 3FC9 18 CD	1025 JR HLDE_1	40E1 AF 1155 XOR A 40E2 ED 52 1156 SBC HL, DE 40E4 28 0F 1157 JR Z, @PRTLINE	4225 B7 1308 OR A 4226 11 E6 47 1309 LD DE, VAR
3FC2 3FC2 3FC2	1026 ; 1027 ; CONVERT HL TO DECIMAL 1028 ;	40E6 36 0D 1158 JR C, @PRTLINE 40E8 19 1159 ADD HL, DE	4229 ED 52 1310 SBC HL,DE 422B C1 1311 POP BC 422C C3 7B 41 1312 JP _TE12
3FC2 3FC2 DD E5	1029 CVHLD 1030 PUSH IX	40E9 ED 4B CD 1160 LD BC, (LINE_WR) 40EC 46	422F 1313 LET 422F DD 7E 00 1314 LD A.(IX)
3FC7 3F	1031 LD IX, DTBL 1032 LD IY, CVTBL	49ED 93 1161 INC BC 40EE ED 43 CD 1162 LD (LINE_WR),BC 40F1 46	4234 28 94 1316 JR Z, LET2
3FCB 40 3FCC 3E 04	1033 LD A.4	40F2 13 1163 INC DE 40F3 18 D9 1164 JR @LNSEARCH	4238 18 E7 1318 JR _HEN 423A 1319 LET2
3FCE 06 05 3FD0	1034 LD 8,5	40F5 1165 @PRTLINE 40F5 2A CD 46 1166 LD HL,(LINE_WR) 40F8 CD 0E 40 1167 CALL @DEC2	423A DD 23 1320 INC IX 423C 0E 92 1321 LD C,146
3FD0 0E 2F	1036 LD C,'0'-1	CARD WILLS	423E 18 E1 1322 JR _HEN

4240 CD 5D 3F 1324 CALL SPC_SKIP	4349 1479 • INC 4349 CD 17 43 1480 CALL • GETADRS	1633 ; 90-9FH 1634 DB 68, 9, 9,52 ; INSTR DO
4243 9E 90 1325 LD C,144 4245 18 DA 1326 JR _HEN 4247 1327 _DEC	434C DD 23 1481 INC IX 434E DD 23 1482 INC IX 4350 C3 32 37 1483 JP @INC1	1834
4247 CD 5D 3F 1328 CALL SPC_SKIP 424A 0E 91 1329 LD C_1,145 424C 18 D3 1330 JR _HEN	4353 CD 17 43 1485 €_DEC 4353 CD 17 43 1485 CALL ⊕_GETADRS 4356 DD 23 1486 INC IX	
424E	4358 DD 23 1487 INC IX 435A C3 42 37 1488 JP @DEC1	1641 DB 0, 0, 0 ;
4250 C5 1334 PUSH BC 4251 CD 5D 3F 1335 CALL SPC SKIP	435D DD 6E 00 1490 LD L,(IX) 4360 DD 66 01 1491 LD H,(IX+1)	1643 ; B9-BPH 1644 DB 0, 0,107,90 ; CIRCLE TRANS+ 1645 DB 62,91,99, 0 ; NEGATE TRANS- PALETO . 1646 DB 32, 0, 0,102 ; LOCATE SLINEO
4254 CD 68 3F 1336 CALL DECĪ 4257 C1 1337 POP BC 4258 C3 7B 41 1338 JP _TEI2	4363 C3 80 43 1492 JPGOTO 4366 DD 5E 00 1493 @_GOSUB 4366 DD 5E 00 1494 LD L,(IX)	1646 DB 32, 0, 0,102; LOCATE . SLINE@ 1647 DB 0, 0,80,81; . PRINT1 PRINT2 1648; CO-CFH
425B 1339 GOSUB 425B 0E 8C 1340 LD C,140	4369 DD 66 01 1495 LD H,(IX+1) 436C DD 23 1496 INC IX	1649 DB 0,37, 0, 0 ; REPEAT 1650 DB 0, 0, 0 ;
425D 18 P1 1341 JR _GOTO1 425F 1342 _LABEL 425F 9E 88 1343 LD C,136	436E DD 23 1497 INC IX 4378 C3 F6 43 1498 JFGOSUB 4373 1499 _LABEL	
4261 18 ED 1344 JR GOTO1 4263 1345 KAISEKI 4263 47 1346 LD B.A	4375 DD 68 90 1500 LD L,(IX) 4376 DD 66 01 1501 LD H,(IX+1) 4379 DD 23 1502 INC IX	1654 DB 108.66,122,11 ; BOXFUL STRCAT LEA AND 1655 DB 6, 0, 0,115 ; END 1656 DB 67,09,28, 0 ; STRLEN STRCHP INC . 1657 DB 0,25,97, 0 ; . CHR COL .
4284 DD 7E 80 1347 LD A,(IX) 4287 FE 20 1348 CP 4289 28 8D 1349 JR Z, KAISEKI1	437B DD 23 1503 INC IX 437D C3 DD 34 1504 JP LABEL1 4380 1505GOTO	
426B FE 89 1350 CP 889 426D 28 89 1351 JR 2, KAISEKII	4380 29 1506 ADD HL, HL 4381 CD 03 39 1507 CALL #LABELR	1860 DB 20,63, 0,109; RND STRCPY. DOT 1861 DB 82,17, 0,35; PRF KEY. RET
426F FE 8D 1352 CP \$\overline{0}\overline{D}\$ 4271 28 95 1353 JR Z_KAISEKI1 4273 DD 23 1354 INC IX	4385 B1 1589 OR C 4386 CA 8F 43 1510 JP Z,GOTO1	1662 DB 0,59, 0,128; ROL DEC#
4275 80 1355 ADD A,B 4276 18 EB 1356 JR _KAISEKI 4278 1357 _KAISEKI1	4380 C5 1511 PUSH BC 438A DD E1 1512 POP IX 438C C3 E3 42 1513 JP CCMAIN	1664 DB 9.57,55.58; NOT LOW ROR 1665 DB 9.119, 0, 0; ROT . 1666 DB 51,13, 0, 0; OUT XOR . 1667 DB 0,127,131,0; INCS MIDS 0
4278 78 1358 LD A,B 4279 FR 39 1359 CP \$39	438F DD 22 CF 1515 LD (LINE_WR1),IX 438F DD 22 CF 1515 LD (LINE_WR1),IX	1669 DW ERROR1
427D FE 80 1361 CP \$80 427F 28 DA 1362 JR Z,_GOSUB	4393 AF 1516 XOR A 4394 CB 3C 1517 SRL H ;HL=HL.	1670 DW #TASU 1671 DW #HIKU 12 1672 DW #MLT
4281 FR DA 1363 CP 8DĀ 4283 28 BB 1364 JR 2,_INC 4285 FR CC 1365 . CP 8CC	4398 CB 1D 1518 RR L 4398 22 CD 46 1519 LD (LINE_WR), HL 4398 DD 2A R0 1520 LD IX, (CCTEXT)	1673 DW @DIV 1674 DW @MOD 1675 DW @DIVMOD
4287 28 BE 1366 JR 2, DEC	439E 46 439F 1521 GOTO2	1676 DW 6== 1677 DW @<
428D 3E 89 1369 LD A,137 ; 428F 18 8C 1378 JR KAISEKI3	430F DD TR 00 1522 LD A,(IX) 43A2 FE 88 1523 CP 136 43A4 C2 C0 43 1524 JP MZ,_O_SKIP 43A7 DD 23 1525 INC IX	1678 DW @> 1679 DW @:= 1680 DW @AND
4291 1371 KAISEKI2 4291 21 19 44 1372 LD HL, COM_TBL 4294 85 1373 ADD A, L	43A9 DD 68 00 1526 LD L,(IX) 43AC DD 66 01 1527 LD H,(IX+1)	1681 DW #OR 1682 DW #XOR 1683 ;
4295 38 81 1374 JR NC, KAI_SKIP 4297 24 1375 INC H 4288 1376 KAI_SKIP	43AF DD 23 1528 INC IX 43BI DD 23 1529 INC IX 43BB ED 5B CD 1538 LD DE,(LINE_WR)	1684 DW @DROP 1685 DW @SWAP1 1686 DW @COPY
4298 6F 1377 LD L,A 4299 7E 1378 LD A.(HL)	4386 46 4387 87 1531 OR A	1687 ; 1688 DW #KEY
429B 28 26 1388 JR Z,COMPERR 429D 1381 KAISEKI3	43BA 20 04 1533 JR NZ,_G_SKIP 43BC 19 1534 ADD HL,DE	1690 DW @FLGET 1691 DW @RND
4290 FD 77 00 1382 LD (IY),A 42A0 FD 23 1383 INC IY 42A2 C3 2E 41 1384 JP COMP1	43BD C3 DD 34 1535 JP LABRL1 43C0 1536 _G_SKIP 43C0 CD C5 43 1537 CALL T_SKIP	1692 DW @SCRN 1693 ; 1694 DW @HEX2
42A5 1385 COMPEND 42A5 CD EB IF 1386 CALL #NL 42A8 CD E2 IF 1387 CALL #MPRINT	43C5 1539; 43C5 1539; 43C5 1540 T_SKIP	1695 DW @HEX4 1696 DW @PRINT 1697 DW @CHR
42AB 4F 42 4A 1388 DM "OBJECT END:" 42AE 45 43 54 42BI 20 45 4R	43C5 DD 7E 60 1541 LD A,(IX) 43C8 DD 23 1542 INC IX	1698 DW @PRTS 1699 DW @COTR
42B4 44 3A 42B6 99 1389 DB 9	43CA FE FF 1543 CP 255 43CC C8 1544 RET Z 43CD 1545;	1700; 1701 DW @INC 1702 DW @DEC
4287 FD E5 1398 PUSH IY 4289 E1 1391 POP HL 4284 CD BE 1F 1392 CALL #PRTHL	43CD PE 8A 1546 CP 138 43CF 30 02 1547 JR MCSKIP 43D1 18 FZ 1548 JR T_SKIP	1703 DW QWIDCH 1704 DW QBELL 1705 DW QLOCATE
42BD CD EB 1F 1393 CALL #NL 42C0 C3 31 30 1394 JP E_MAIN 42C3 1395 COMPERR	43D3 FE 8A 1559 CP 138	1706; 1707 DW 4GOTO 1708 DW 4GOSUB
42C3 CD BB 1F 1396 CALL #NL 42C6 CD E2 1F 1397 CALL #MPRINT	43D7 FE 92 1552 CP 146 43D9 30 06 1553 JR NC, SK1P4	1709 DW @RET 1710 DW @IF
42CC 54 41 58 42CF 3F	43DD DD 23 1555 INC IX 43DF 18 E4 1556 JR T SKIP	1712 DW QUNTIL 1713 ;
42D0 60 1399 DB 6 42D1 C3 31 30 1400 JP E_MAIN 42D4 1401 COMPBRK ;	43E1 DD 23 1558 INC IX	1714 DN @CALL 1715 DW @PUTA 1716 DW @GETA
42D4 CD EB 1F 1402 CALL #NL 42D7 CD E2 1F 1403 CALL #MPRINT 42DA 42 52 45 1404 DM "BREAK"	4383 DD 23 1859 INC IX 4385 DD 23 1850 INC IX 4387 DD 23 1851 INC IX 4389 18 DA 1862 JR T_SKIP	1717 DW @PUTD 1718 DW @GETD 1719 DW @PUTH
42DD 41 4B 42DF 00 1405 DR 00 :	43EB 1563 _STRSKIP 43EB DD 7E 00 1564 LD A,(IX)	1720 DW #GETH 1721 ;
42E0 C3 31 30 1406 JP E_MAIN ; 42E3 1406 ; 42E3 1408 CCMAIN	43R8 DD 23 1565 INC IN 43F8 FE 22 1568 CP ''' 43F2 28 D1 1567 JR Z,T_SKIP	1722 DW — PPEKB 1723 DW — PPEKN 1724 DW — PPOKEB
42E3 DD 7E 80 1409 LD A,(IX) 42E6 DD 23 1410 INC IX 42E8 B7 1411 OR A	43F4 18 F5 1568 JR STRSKIP 43F6 1589; 43F6 1579 QOSUB	1725 DW @POKEW 1726; 1727 DW @IN
42E9 CA 07 41 1412 JP 2,END 42EC FE FF 1413 CP 255 42EE 28 F3 1414 JR 2,CCMAIN	43F6 ED 73 E4 1571 LD (STK_WR),SP 43F9 46	1728 DW WOUT 1729 ;
42F0 6F 1415 LD L,A 42F1 26 00 1416 LD H,0	43PD 46 43FE DD E5 1573 PUSH IX	1731 DW @LOOP! 1732 ;
42F3 29 1417 ADD HL, HL 42F4 11 19 45 1418 LD DE, JUMPTBL 42F7 19 1419 ADD HL, DE	4400 ED 73 E2 1574 LD (RET_SP), SP 4403 46 4404 ED 78 E4 1575 LD SP,(STK_WR)	1733 DW @HIGH 1734 DW @HOW 1735 DW @EX
42F8 5E 1428 LD E,(HL) 42F9 23 1421 INC HL 42FA 56 1422 LD D,(HL)	4407 46 4408 C3 80 43 1576 JPGOTO	1736 DW WHOT 1737 DW WROR 1738 DW WROL
42FB EB 1423 EX DE.HL 42FC E9 1424 JP (HL) 42FD 1425 WORDT	440B E1 1578 POP HL 440C 7D 1579 LD A,L	1739 DW @CURX 1740 DW @CURY
42FD DD 6E 00 1426 LD L,(IX) 4300 DD 66 01 1427 LD H,(IX+1)	440E 28 03 1581 JR Z, IF SKIP 4410 C3 E3 42 1582 JP CCMAIN	1742 ; 1743 DW #STRCPY
4303 R5 1428 PUSH HL 4304 1429 WORDT1 4304 DD 23 1430 INC IX	4413 CD C5 43 1584	1744 DN #LEFT\$ 1745 DN #RIGHT\$ 1746 DW #STRCAT
4396 DD 23 1431 INC IX 4398 18 D9 1432 JR CCMAIN	1586 ; DEBUG SUPORT J.YAMADA	1747 - DW @STRLEN 1748 DW @STRLEN 1749 DW @STRCMP
430A DD 5E 00 1434 LD E,(IX) 430D DD 56 01 1435 LD D,(IX+1) 4310 D5 1436 PUSH DE	1588 : . 00~0FH	1750 : 1751 DW @LTASU 1752 DW @LHIKU
4311 DD 23 1437 INC IX 4313 DD 23 1438 INC IX	1591 DB 0, 0, 0,89 ; INPs 1592 DB 124, 0, 0, 6 ; L/MD /MOD	1752 DW GLMLT 1754 DN GLMLT 1755 DW GLMDIV
4317 1440 GETADES 4317 DD 6E 00 1441 LD L,(IX)		1756 DW @DMLT 1757 DW @CTL
431A DD 66 01 1442 LD H,(IX+1) 431D 11 E6 47 1443 LD DE,VAR 4320 19 1444 ADD HL.DE	1594 DB 0, 0,123, 0; CMP2 . 1595 DB 87,88, 0,22; ; VALI VAL2 . HEX2 1596 DB 0,23,83, 0; . HEXP PRP2 . 1597 DB 39, 0, 0,31 ; CALL . BELL 1598; 20-2FH	1758; 1759 DW @ASCII 1760 DW @F<
4321 C9 1445 RET 4322 1446 @_HENW 4322 CD 17 43 1447 CALL @ GETADRS	1599 DB 54,41, 0, 0; HIGH GETA. 1600 DB 43, 0, 0, 92; GETD . FILL 1601 DB 45,103, 3, 1; GETH BOXE * + 1602 DB 74, 2,104, 4; LMOD - TILE /	1761 DW @=0 1762; 1763 DW @PRINT!
4325 1448 HENW1 4325 5E 1449 LD E,(HL) 4326 23 1459 INC HL	1693 ; 30÷3FH	1764 DW EPRINT2 1765 DW EPRF 1766 DW EPRF
4327 56 1451 LD D,(HL) 4328 D5 1452 PUSH DE	1604 DB 0,86,100,0 ; HEXL WIND . 1605 DB 96,14,21,0 ; INIT DROP SCRN . 1606 DB 27,33,40,16 ; COTR GOTO PUTA COPY	1767 ; 1768 DW #STRW
4329 18 D9 1453 JR	1608 ; 40-4FH 1609 DR 0.44.60.61 : DITH CHPY CHPY	1769 DW #STRL 1770 DW #HEXL 1771 DW #VAL1
432E 4E 1456 LD C,(HL) 432F 23 1457 INC HL 4330 46 1458 LD B,(HL)	1610 DB 0,85,6,6; STRL 1611 DB 113,26,0,125; PERK* PRTS. *: 1612 DB 0,0,64; LEFTS	1772 DW @VAL2 1773 DW @INPS 1774 DW @TRANS1
4331 23 1459 INC HL 4332 C5 1460 PUSH BC	1614 DB 84. 9.114.125: STRW . POKES D/MOD	1775 DW @TRANS2 1776 DW @FILL
4333 18 F0 1461 JR — HENW1 4335 1462 — LETW 4335 CD 17 43 1463 CALL — GETADRS	1615 DB 0, 0,105, 0; . TRIANGLE . 1616 DB 0, 0,53; LOOP! 1617 DB 0, 0,10, 0; != .	1777 DW GCOPYL 1778 DW GDROPL 1779 DW GSWAPD
4338 D1 1464 POP DE 4339 1465 @_LETW1 4339 73 1466 LD (HL).E		1780 ; 1781 DW @INIT 1782 DW @COL
433A 23 1467 INC HL 433B 72 1468 LD (HL),D	1819 DB 0,110, 0, 0; . MAGIC . 1820 DB 0,130, 0,46; . BREAK . PEEKB 1821 DB 161,77, 0; LINEW ASCII . 1822 DB 15,79,75,30; SMAP1 =0 DF WIDCH 1823 : 70-7FH	1783 DW @CLS 1784 DW @PALET
433C 18 C6 1469 JR	1624 DB 0.48,19, 0 ; . POKEB FLGET . 1625 DB 0.0,72,70 ; L* L+	1785 DW @WIND 1786 DW @LINE 1787 DW @SLINE
4341 D1 1472 POP DE 4342 C1 1473 POP BC	1627 DB 47,112, 0,95 ; PEEKW PROFF . SWAPD	1788 DW @BOX 1789 DW @TILE 1790 DW @TRIANGLE
4344 23 1475 INC HL 4345 70 1476 LD (HL), B	1829 DB 34,94,78, 0; GOSUB DROPL F<. 1630 DB 0, 0,49,93; . POKEN COPYL 1631 DB 116,117,108,0; I? J? POINT .	1791 DW @BOXFUL 1792 DW @CIRCLE
4345 23 1477 INC HL 4347 18 PO 1478 JR @_LETW1	1631 DB 116,117,108,0; I? J? POINT . 1632 DB 38,24, 0,36; UNTIL PRINT . IF	1793 DW @POINT 1794 DW @DOT

```
1795 DW 9MAGIC
1796 DW 9FEON
1797 DN 9FEON
1799 DN 9FEER
1800 DW 9FEER
1801 DW END
1802 DW 617
1803 DW 617
1805 DW 617
1806 DW 9FE
1801 DW 9FE
1801 DW 9FE
1801 DW 9FE
1801 DW 9FE
1805 DW 9FE
1806 DW 9FE
1807 DW 9FE
1808 DW 9FE
1808 DW 9FE
1808 DW 9FE
1810 DW 9FE
1811 DW 9CMP2
1812 DW 9CMP2
1813 DW 9CMP2
1814 DW 9MAGIC
1815 DW 9FE
1817 DW 9FE
1818 DW 9FE
1819 DW 9FE
1819 DW 9FE
1821 DW 9FE
1822 DW 9FE
1823 DW 9FE
1824 DW 9FE
1825 DW 9FE
1826 DW 9FE
```

1861	LINE TO	ar		
1862		DW	9	
	RNDO	DW	v	
1864		DW	9	
	CFLAG	2000		
	-355600000	DB	0	
	VARI		•	
1868		DW	. 6	
	VAR2		- 5	
	() = () () () ()	DW	8	
	#HL		•	
	-XXXXXXX	DW	ō	
	*DE			
1874		DW	0	
1875			- T	
1876		DB	.30	
1877				
1878	CCFLAG			
1879		DB	0	
1880	CCTEXT			
		DW	\$8000	
1882	RET_SP			
1883		DW	GRET_SP	
1884	STK_WR			
1885		DW	0	
	DIRECT			
		DS	256	
	VAR			
1889		DS	520	
	LABELT			
1891		DS	1924	

全機種共通システムインデックス

■86年11月号

```
■85年 6 月号
    共通化の試み
第1部 S-OS"MACE"
第 2 部 Lisp-85インタプリタ
第3部 チェックサムプログラム
■85年7月号-
第4部 マシン語プログラム開発入門
第5部 エディタアセンブラZEDA
第6部 デバッグツールZAID
■85年8月号-
第7部 ゲーム開発パッケージBEMS
第8部 ソースジェネレータZING
■85年9月号-
インタラプト S-OS番外地
第9部 マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部 Lisp-85入門(I)
■85年10月号
第11部 仮想マシンCAP-X85
    Lisp-85入門(2)
連載
■85年11月号
連載
    Lisp-85入門(3)
■85年12月号-
第12部 Prolog-85発表
■86年1月号
第13部 リロケータブルのお話
第14部
    FM音源サウンドエディタ
■86年2月号-
第15部 S-OS"SWORD"
第16部 Prolog-85入門(I)
■86年3月号-
第17部 magiFORTH発表
     Prolog-85入門(2)
連載
■86年 4 月号
第18部 思考ゲームJEWEL
第19部 LIFE GAME
連載 基礎からのmagiFORTH
連載
     Prolog-85入門(3)
■86年 5 月号-
第20部 スクリーンエディタE-MATE
    実戦演習magiFORTH
■86年 6 月号-
第21部 Z80TRACER
第22部 magiFORTH TRACER
第23部
    ディスクダンプ&エディタ
第24部 "SWORD" 2000 QD
連載
    対話で学ぶ magiFORTH
特別付録 PC-8801版S-OS"SWORD"
■86年7月号
第25部 FM音源ミュージックシステム
付録 FM音源ボードの製作
連載
     計算力アップのmagiFORTH
特別付録 SMC-777版 S-OS"SWORD"
■86年8月号
第26部 対局五目並べ
第27部 MZ-2500版 S-OS"SWORD"
■86年 9 月号-
第28部 FuzzyBASIC 発表
連載 明日に向かって magiFORTH
■86年10月号-
第29部 ちょっと便利な拡張プログラム
第30部 ディスクモニタ DREAM
```

```
第32部 パズルゲーム HOTTAN
第33部 MAZE in MAZE
      FuzzyBASIC 料理法<2>
連載
■86年12月号-
第34部 CASL & COMET
連載 FuzzyBASIC 料理法<3>
■87年1月号
第35部 マシン語入力ツールMACINTO-C
     FuzzyBASIC 料理法<4>
連載
■87年2月号-
第36部 アドベンチャーゲーム MARMALADE
第37部 テキアベ作成ツール CONTEX
■87年3月号-
第38部 魔法使いはアニメがお好き
第39部 アニメーションツール MAGE
付録 "SWORD"再掲載と MAGIC の標準化
■87年4月号-
第40部 INVADER GAME
第41部 TANGERINE
■87年 5 月号-
第42部 S-OS"8WORD" 変身セット
第43部 MZ-700用 "SWORD" を QD 対応に
■87年 6 月号
インタラプト コンパイラ物語
第44部 FuzzyBASIC コンパイラ
第45部 エディタアセンブラ ZEDA-3
■87年7月号
第46部 STORY MASTER
■87年8月号
第47部 パズルゲーム碁石拾い
第48部 漢字出力パッケージ JACKWRITE
特別付録 FM-7/77版 S-OS"SWORD"
■87年9月号
第49部 リロケータブル逆アセンブラ Inside-R
特別付録 PC-8001/8801 版 S-OS"SWORD"
■87年10月号
第50部 tiny CORE WARS
第51部 FuzzyBASIC コンパイラの拡張
第52部 X1turbo 版 S-OS"SWORD"
■87年11月号
序論
     神話のなかのマイクロコンピュータ
付録
      S-OS の仲間たち
第53部 もうひとつの FuzzyBASIC 入門
第54部 ファイルアロケータ&ローダ
インタラプト S-OS こちら集中治療室
第55部 BACK GAMMON
■87年12月号
第56部 タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部 X1turbo 版 "SWORD" アフターケア
      ラインプリントルーチン
特別付録 PASOPIA7 版 S-OS"SWORD"
■88年1月号
第58部 FuzzyBASIC コンパイラ・奥村版
      石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部 シューティングゲーム ELFES
■88年3月号
第60部 構造型コンパイラ言語 SLANG
■88年4月号
第61部 デバッギングツール TRADE
```

第62部 シミュレーションウォーゲーム WALRUS

■88年 5 月号
第63部 シューティングゲーム ELFES II
第64部 地底最大の作戦
■88年 6 月号
第65部 構造化言語 SLANG 入門(I)
第66部 Lisp-85 用 NAMPA シミュレーション
■88年 7 月号
第67部 マルチウィンドウドライバ MW-1
連載 構造化言語 SLANG 入門(2) ■88年 8 月号
第68部 マルチウィンドウエディタ WINER
■88年 9 月号
第69部 超小型エディタ TED-750
第70部 アフターケア WINER の拡張
■88年10月号
第71部 SLANG 用ファイル入出力ライブラリ
第72部 シューティングゲーム MANKAI
■88年11月号
第73部 シューティングゲーム ELFES IV
■88年12月号 第74章 N - 735-21 - 4 COURCERY
第74部 ソースジェネレータ SOURCERY ■89年 1 月号
第75部 パブルゲーム LAST ONE
第76部 ブロックゲーム FLICK
■89年 2 月号
第77部 高速エディタアセンブラ REDA
特別付錄 X1版 S-OS"SWORD"(再掲載)
■89年3月号
第78部 Z80用浮動小数点演算パッケージSOROBAN
■89年 4 月号
第79部 SLANG 用実数演算ライブラリ
■89年 5 月号 第80部 ソースジェネレータ RING
■89年 6 月号
第81部 超小型コンパイラTTC
■89年7月号
第82部 TTC用パズルゲーム TICBAN
■89年 8 月号
第83部 CP/M用ファイルコンバータ
■89年 9 月号
第84部 生物進化シミュレーションBUGS
■89年10月号 第85部 小型インタブリタ言語TTI
■89年11月号
第86部 TTI用パズルゲーム PUSH BON!
■89年12月号
第87部 SLANG用リダイレクションライブラリ
DIO. LIB
■90年1月号
第88部 SLANG用ゲームWORM KUN
特別付録 再掲載SLANGコンパイラ
■90年 2 月号
第89部 超小型コンパイラTTC++
第90年3月号
第90部 超多機能アセンブラOHM-Z80
■90年 4 月号
Minima Alalanca Alara Alalan
*以上のアプリケーションは、基本システムである

S-OS "MACE" または S-OS"SWORD" がないと動作

しませんのでご注意ください。

120 Oh! X 1990.5.

第31部 FuzzyBASIC 料理法<1>

X68000の新しいビジュアル環境

これがSX-WINDOWだ!

Yoshida Kouichi

吉田 幸一

真実のところ、シャープから X68000 用 ウィンドウシステムが出るという話を聞い てとても不安であった。なによりも、美的 センスのカケラもないケバいMS-WINDOW SやOS/2のPM (プレゼンテーションマネ ージャといって、つまりはウィンドウシ ステムのこと) に似てたらどうしよう,Ma cintoshに似てて訴えられたらどうしよう, OS-9や X-Window みたいにテキストのシ エルがたくさん開くようなのだったらどう しよう、という似てたらどうしよう症候群 だったのである。さらに、"オリジナルであ ることだけを売り物にした悲惨な出来だっ たらどうしよう"不安もあった。しかし、 だ。ひと目見た瞬間,これらの不安は光年 の彼方へとんでいった。

カッコいいじゃん!

とまあ、そういうことだ。どれにも似てなくてカッコいい。これを見て X68000 が欲しくなったという98ユーザーがいたくらいカッコいい。こんないいことはない。

強いていえば、色使いやアイコンの雰囲気が"NeXT"に似ている。あのスティーブ・ジョブズの68030マシン、NeXTである。基本的には全然違うが、とりあえず、雰囲気は似ている。

SX-WINDOWの使い方

SX-WINDOW はとてもセンスのよいユーザーインタフェイスを持っている。そいつを実際にご覧にいれよう。

まず、写真のように立ち上がる。ウィンドウシステムだけあって、いろんなウィンドウが開くのである。

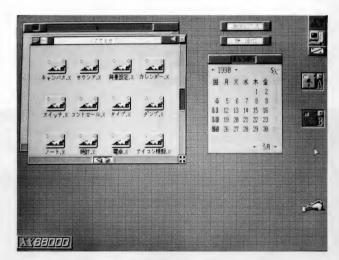
見てわかるとおりメニューバーはない。 プルダウンメニュー形式ではないというこ とだ。ビジュアルシェル同様、ポップアッ プメニューなのである。脱プルダウン(そ ういえば NeXT もそうだった)。異論もあ るだろうが、私はプルダウンメニューが万 X68000がついにウィンドウシステムを搭載した。SX-WINDO Wの登場である。Oh!Xでは2回にわたってこのウィンドウ環境がもたらす世界を追ってみたい。まず今回はコマンドシェルに代わるオペレーションの基本を見ていくことにしよう。

能とは思わない。こういったシステムでは 操作の対象となるオブジェクトの位置で機 能を選択できるポップアップメニューのほ うが有効だろう(画面のいちばん上までい ちいちマウスカーソルを運ぶのは面倒)。

ファイルウィンドウを開く

まずはファイルのウィンドウである。例によってタイトルバーがあり、スクロールバーやらウィンドウのサイズを変えるボタンやらがある。ファイルウィンドウの触り方だが、タイトルバーにはドライブとディレクトリ名が書いてある。こいつを左クリックでドラッグするとウィンドウが移動するのは慣れたもの。大筋はビジュアルシェルと同じである。

注目すべきはタイトル部左右のクリップ と ◀だ。 クリップをクリックすると、ウィ ンドウがクリップで止められた姿になる。 こうすると、子ディレクトリを開いたとき、 親ディレクトリは自動的にクローズされる のだ。ディレクトリをクリップで束ねたと いうイメージだろうか。何がいいかという と、ハードディスクなどで深い階層ディレ クトリを追いかけるとき、画面がウィンド ウの洪水にならないのである。ウィンドウ システムの場合, やたらとウィンドウが開 くので、こういった機能はおいしい。さら に ◀は "CD.." の機能をウィンドウに持た せたわけで、非常に便利である。世間のウ ィンドウには"親ディレクトリアイコン" を持たせることで解決しているものもあっ たが、このほうがずっとスマートだ。



・起動時にはマウスカーソルの右と左が交互に 赤く点滅。なんと、ちょっと待ってタイムには、 踏切のあの点滅する信号になるのだ。ビジュア ルシェルでは砂時計で、サイバーノートでは柱 時計だったんだけど、どちらでもない、新しく て誰も気づかなくて誰が見てもそのとおりな踏 切を採用したアイデアには脱帽だ。

・ドライブ名の左にあるのがクリップ、右の◀が親ディレクトリへ戻るアイコン、右上のバツ

がクローズアイコンである。

・ちょっと見慣れないのがスクロールバー。上 向き矢印をクリックすると、ウィンドウ内の表 示は下から上に、スクロールボックスは逆に上 から下にという複雑な動作をする。

・右下のウィンドウサイズボタンは、普通にドラッグすればウィンドウの拡大縮小ができ、ダブルクリックすると一気にウィンドウが画面一杯に拡がるという寸法なのであった。

▶某店の広告に,「○○ (店名) は内税で頑張りますので, 消費税は上積みしません」とある。なーにが「だから」だ。内税に上積みしたらサギだ。

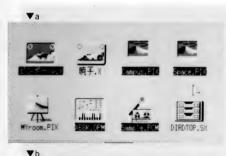
さて、ビジュアルシェル同様、右クリッ クでポップアップメニューが開く。ウィン ドウ情報とかすべてを選択とかワイルドカ ード、整頓、新規ディレクトリ、クローズ とかがある。字が小さくワークステーショ ンみたいでオシャレなのは相変わらずだ。

ウィンドウ情報はルートディレクトリな らドライブ情報が、そうでないなら、その ディレクトリの情報が出る。ここでのチェ ックポイントは、"ウィンドウ情報のウィン ドウが開く"ということにつきるだろう。 つまり、ウィンドウ情報を動かしたり、ウ ィンドウ情報を開いたまま次の作業ができ たりするのである。その上, 文字が壁に彫 ったみたいで、カッコいい。

続いてすべてを選択というのは、ウィン ドウ内のすべてのファイルやディレクトリを 選択することである(選択というキーワー ドが出てきたが、その話は次でする)。

で、上に挙げたなかにはソートがなかっ た。ソートは、SHIFTキーを押しながら右 クリックなのだ。すると, 5種類くらいの ソートメニューが出るので、ドラッグして 選ぼう。拡張子順なんてのは便利そうだ。

例によってファイルアイコンやディレク トリアイコンをダブルクリックすると実行 したり、このファイルは実行できません、ピ ンポンとなったり、ディレクトリならばそ れが開いたりする。1回だけのクリックな らば、アイコンが反転する。その状態でマ







a. SHIFT+左クリッ クでファイルの複 数選択 b. ボックスライン で囲んで選択 c. ワイルドカード も使える

ウインドウ情報 すべてを選択 177 (M) 10 - 11 ... 芝帕 新規ディレクトリ クローズ

ウィンドウに関す

るポップアップメ

名前夏更 **大小山**木 内容表示(16進) ファイルの複製 ファイルに関する

情報

オープン

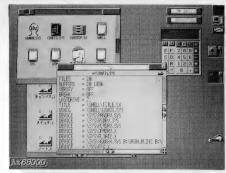
ポップアップメニ

ウスカーソルをアイコンの上に置いて右ク リックすると、またもやお馴染みの情報。 オープン, クローズ, 名前変更, 内容表示, 内容表示(16進), ファイルの複製だ。ファ イル情報もウィンドウ情報と同様に情報ウ ィンドウが開く。ここでは名前や容量やフ ァイルの属性 (ATTRIBコマンドで設定す る、読み出し専用とか不可視だとか)を設 定できたりもする。ファイル情報ウィンド ウがほかのウィンドウと同様にいくつも開 けるため、2つのファイルの情報を開いて、 比較するなんてのも可能だ。

ここでの要チェックは内容表示とファイ ル複製だろう。内容表示は待望のTYPEコ マンドなのであった。これを選ぶと TYPE ウィンドウが開いて、中にずらずらとタイ プされるのだ。もちろん、スクロールした り印刷したりできるのだ。ただスクロール やテキスト表示速度が遅いのが難だけどね。 ついでに、内容表示(16進)というのはもう わかるとおり、DUMPウィンドウが開くの であった。ウィンドウばしばし。

ファイル複製というのは、ビジュアルシ エルのコピー機アイコンがなくなった代わ りに設けられたものだ。なぜなら、ファイ ルアイコンを別のウィンドウに移動させた とき、別ドライブならCOPY、同じドライ ブの別ディレクトリならMOVEするのが基 本となったからだ。うーむ。完璧。

ついでに、名前変更やファイル複製のフ



内容表示。TYPE用のウィンドウが開く

アイル名指定時には, 大文字化・小文字化 ボタンがあって、それをクリックするとCA SEするのであった。あっぱれ。

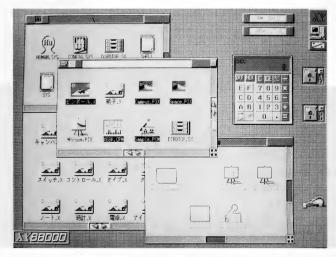
さらに細かくファイル操作を見る

とりあえず、ウィンドウシステムに欠か せないファイル操作である。ビジュアルシ エルと比較していただきたい。

2つのウィンドウ間でファイルアイコン をドラッグすれば前に書いたようにコピー したりムーブしたりする。が、ビジュアル シェルではひとつずつしかできなかった。 SX-WINDOW ではそんなことはない。複 数のファイルをコピーしたいとき、3つも 方法があるのだ。

ひとつは、SHIFTキー併用による追加 選択だ。この方法は Kamikaze でも、Mac intoshでも採用している世界標準である。

2番目の方法として、ウィンドウ上の適 当な位置で左クリックし, そのままドラッ グするのだ。そうすると、グラフィックソ フトのようなボックスラインが出てくるの で、そいつで選択したいファイルアイコン を囲んでしまえである。囲んだ部分に不要 なファイルがあれば、SHIFT+左クリック でそいつだけ解除、囲った以外にも欲しい



複数のファイルをいっ ぺんにMOVE (コピー)

▶ベルリンの壁,こんなもん買うやつアホや! でも,貰えるんやったら,欲しいなあ。 松下 耕三 (21) X1turboZ 大阪府

ものがあれば、SHIFT+左クリックで追加 してやればいい。なんてこった。

3つ目は、ウィンドウ上でのポップアッ プメニューからワイルドカードを選んで. *.DOCとかすればいいのだ。すると、.DOC のついたものが全部選択される。しかも, ワイルドカード指定ではファイルかディレ クトリかの選択もできる。これはDIRコマ ンドよりいいぞ。

さて, ファイルを選択した。次はファイ ルのコピーやらムーブやら削除である。た くさんあるファイルのどれかをドラッグし てみよう。すると、全部のファイルアイコ ンの枠がずりずりと一緒についてくるでは ないか。これは面白い、ということで、画 面引き回しの刑に処したあと、目的のウィ ンドウ上で止める。すると, ファイルのコ ピー (あるいはムーブ) が始まる。親切に もメッセージが開いて, いま何個目をコピ - (あるいはムーブ) してるかを表示、途 中で中止できたりもする。

削除の場合は、クリーナーアイコンだ。 これも重要ね。Macintoshやビジュアルシ エルはごみ箱だった。NeXTはブラックホ ールであった。なんと、X68000は、並のセ ンスではなかった、家電メーカーらしく電 気掃除機なのだ!

ちなみに、ビジュアルシェルではごみ箱 はTRASHというディレクトリに過ぎなか ったが、SX-WINDOWでは、クリーナー に放り込んだ時点ではデリートするファイ ルやディレクトリの情報を保持してファイ ルアイコンを消すだけで, 実際の削除はク リーナーを空にしたときに行われる。だか ら, クリーナーのポップアップメニューに は元に戻すがあって、それが簡単に実現で きるのだ。

ドライブ管理で遊ぶ

以上なわけでファイル操作はできるので あるが、ファイルを操作するには、そのフ アイルの入っているドライブが必要である (当たり前だ)。

まず、ドライブアイコンは画面右にある。 5 インチの場合はアイコンの右上隅にイジ エクトボタンがあったりする。光磁気ディ スクアイコンの用意も万端だ。

ドライブアイコン上で右ボタンを押すと, ご想像どおり、ポップアップメニューが開









ファイルをクリーナーに重ねると吸い込み口 はこっちを向くわ、クリーナーにファイルを 放り込むと膨らむわの大サービス, ニューラ イフピープルである

く。ドライブ情報,オープン,クローズ, 名前変更、フォーマットとくる。フォーマ ットの前には1行分の空白があるのがまた ユーザーフレンドリーである。

ドライブのコピーは、お馴染みのドライ ブアイコンをドラッグして重ねろ、である。 すると、小さなウィンドウが現れる。なん と、ディスクコピーとコピーオールが選択 できるのだ。コピーオールは、コピー先の ファイルはそのままに、ファイルが全部コ ピーされる便利なもの(オプションなしの COPYALLと同じ)。なんともはや。

ところで、このドライブというやつは意

ウィンドウシステムとは

intosh を超えるパソコン用ウィンドウシステム が出てこなかったのを見てもわかる。

ウィンドウシステムの条件

じゃあ、ウィンドウシステムに最低限必要な ものは何か。そこいらへんを押さえてないと、 結局みんなcommand.xに戻っていきましたとさ、 おしまい、になってしまう。

ひとつ。ウィンドウシステムはそのシステム 上でパソコンのコントロールに必要なすべての 操作ができなければならない。あるいはそうい ったコントロールが可能なコマンドを作成でき なければならない。

ひとつ。ウィンドウシステムは原則として専 用に書かれた全アプリケーションをメモリ不足 という理由以外ではその環境で走らせることが できるキャパシティを持っていなければならな

ひとつ。ウィンドウシステムはそのシステム 上で動くプログラムの開発を支援する機構(ウ ィンドウ機能を実現するための書式やライブラ リ、ツールなど)を持っていなければならない。 ひとつ。ウィンドウシステムは開いているど のウィンドウも差別してはならない。

ひとつ。ウィンドウシステムはアプリケーシ ョン間でデータをやりとりする術を持っていな ければならない。

ひとつ。ウィンドウシステムはセンスがよく なければならない。

まだあるような気がするけど、とりあえずこ んなもんで、一番重要なのはセンスだな。なぜ かっていうと、ウィンドウシステムが目指して いるのはマシンをよりユーザーフレンドリーな

ものにすることだからだ。そして次は、ウィン ドウ上のシステムを開発するための環境だ。こ れがないと、誰もウィンドウ上のプログラムな ど書いてはくれない。ウィンドウシステム上で は(考えればわかることだけど)。そのウィンド ウ用に開発されたプログラムでないと実行でき

で、SX-WINDOWはというと、正しくウィンド ウシステムなのであった。

従来のXファイルはどーするんだ

ウィンドウシステムはウィンドウシステム用 に書かれたアプリケーションしか走らない。で は、蓄積された膨大なプログラムはどーするん だ、てな問題は出てくる。

SX-WINDOWでは、ウィンドウ対応でない実行 ファイルに対しては一度ウィンドウを終了して から COMMAND. X上で実行するというふうにな っているので、心配はない。これはビジュアル シェルからプログラムを起動したときと同じ感覚 である。現にいまだって、そうやって原稿を書 いているのだ。まだまだウィンドウ対応のコマ ンドやプログラムは (ほとんど) ないので、そ れでいいのだ。ただし、ウィンドウのためのデ バイスドライバが常駐してたりウィンドウのカ ーネルは残っているので、メモリ的なハンディ は当然ある。

ちなみに、ウィンドウからチャイルドプロセ スを実行すると 現時点でのかなりのウィンド ウ情報を失うので(その代わり、フリーエリア は広くなる)、スタート画面設定で終了時画面を 登録にしておかない限り、EXITで戻っても元の 姿には戻ってくれないので注意。

SX-WINDOWの話を始める前に、ウィンドウシ

ステムの話を忘れてはいけない。なんでウィン ドウシステムなのか、ビジュアルシェルとどう 違うのかってことだ。

ウィンドウシステムというのは、ただマルチ ウィンドウだったりすればいいわけじゃあない。 システムというだけあって、X68000に関する全 操作がその上でできるようでなければならない。 たとえば、Macintoshにコマンドシェルはないが 誰も文句はいわない (いうのは Macintosh をセ カンドマシンに買ったMS-DOSユーザーだろう)。

従来のビジュアルシェル (VS.X) がウィンド ウシステムでなく単なる"ファイルハンドラ" だというのは、ビジュアルシェル上ではファイ ル操作とプログラムの実行以外はできなかった からである。つまり Human68k 上のアプリケー ションのひとつにすぎない。ビジュアルシェル からプログラムを実行してもビジュアルシェル 上で動いているとはいわないのはそういうわけ

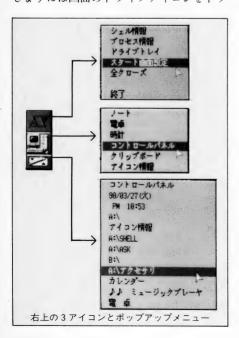
ウィンドウシステムというからには、コマン ドシェルが、Human68kにコマンドを使ってマシ ンをコントロールするという環境を提供してい たのと同様に、マルチウィンドウを使って X68 000 をコントロールする環境を備えてなければ ならない。command.xが Human68k にコマンド やファイル入出力の機能を付加したように, ウ ィンドウシステムは Human68k にウィンドウの 機能を付加しなければならないということだっ たりする。

これは結構大変なことである。Macintoshが19 84年に発売されて以来、ウィンドウシステムの 評価は高まってきているにもかかわらず、Mac 外と厄介なもので、私のようにハードディスクを5つもの領域に分けていたりすると、5インチ×2+ハードディスク×5てなわけで、Gドライブまで必要である。ビジュアルシェルでは5番目以降は矢印で選択していたが、それはスマートではない。でも、つながっているドライブの全部を表示するのもうっとうしい。

ところがどっこい、SX-WINDOWを作った人は賢いのであった。

まず、ドライブアイコンであるが、そのほかのウィンドウと同じく、好きな場所に置けるので、画面の真ん中や左上なんかに左遷してもよい。それでもドライブアイコンが7つも8つもあれば、いくら小さなアイコンとはいえ場所をとる。ここからが佳境である。そんなとき、右上のXと書いてあるシステムアイコンで右ボタンを押し、ポップアップメニューからドライブトレイを選択する。すると、ドライブトレイウィンドウがでろんと開く。こいつがポイントだ。ドライブトレイというのは、X68000につながっている全ドライブアイコンがのっかっている、ドライブ管理ウィンドウなのである。

たとえば、辞書専用のドライブは普段は使わないので、ドライブトレイにしまっておけば邪魔にならないのである。ドライブトレイからでもダブルクリックすればそいつを開くことはできるので、問題はない。ただし、ドライブトレイにあるフロッピーディスクはイジェクトできないとか、右ボタンのポップアップメニューが開かないといったハンディはある。ドライブトレイにしまうには画面のドライブアイコンをドラ





なんとフォーマットの際にはF1マシンと, どっかのサーキットの絵が出るのである。スタートすると, フォーマットが進むにつれて, コース上が赤く塗られていく。 1 周するとフォーマット終了で, F1マシンの絵の上にチェッカーフラッグまで出るのであった。おお, はらほろひれはれ.



ドライブトレイにドライブを収納

イブトレイにドラッグすればよく、ドライブトレイから出すには、その逆だ。簡単。

つまり、SX-WINDOW はウィンドウをばしばし開く代わりに、余計なアイコンやウィンドウを隠しておく機能にも優れているのだ。なんでもできるように見えて、無法地帯ではないという、理想郷のように平和な世界なのだ。

SX-WINDOWの機能―その他編

さて、ファイルやドライブの扱い方しか 見てはこなかったが、そのほかにも、右上 の3アイコンにはポップアップメニューが 隠されている。そいつを紹介しておこう。

まず X のシステムアイコンであるが、これにはドライブトレイのほかに、シェル情報、プロセス情報、スタート画面設定、全クローズ、終了がある。

シェル情報というのは、Human68k と S X-WINDOW と SX-WINDOW 用ツール のバージョンを表示するものである。

プロセス情報というのは、空きメモリの 状態 (MEMFREEコマンドに似ている) を 表示するものである。

スタート画面がこれまた、フレンドリーな機能である。立ち上げ時に開くウィンドウなんかの設定ができるのである。ビジュアルシェルみたいに、いきなりつながっているドライブを全部開いたりはしない。現在の画面を登録するか、終了時の画面を登録するかを選択できて、便利である。

全クローズはいいとして、終了を選択すると、SX-WINDOWのタイトルが出て、 それが赤くなって、止まる。そうなったら リセットか電源OFFだな。

Xの下の X68000 アイコンはアクセサリーアイコンである。ポップアップメニューでノートやら電卓やらカレンダーやら時計やらといろいろあるが、それらの説明は来月のコマンド/アプリケーション編で紹介しよう。なぜなら、クリップボードを除いて、どれもメニューに応じたファイルを実

行するだけだからである。

陥ることはないのである。

で、お次のページアイコンである。▼をクリックすると2番目のウィンドウがアクティブ (いちばん上) になり、▲をクリックするといちばん下のウィンドウがアクティブになる。また、右クリックでポップアップメニューを出すと現在開いている全ウィンドウが出てくるので、目的のウィンドウを選択すると、そいつがアクティブになる。だから、ウィンドウを開きすぎてあいつはどこに隠れてるんだというイライラに

ついでにもうひとつ。左下にある "X680 00" のロゴアイコンだ。これはただのロゴ かと思いきや、ちゃんとドラッグすれば移 動するのである。そんでもって、ダブルク リックすると、システムドライブのX68000 というディレクトリが開くのである。 つまりは、ビジュアルシェルでいう QUICKST ARTみたいなもの。 てなもんだ。

*

だいたいにして、テキスト表示が遅い以 外はとても面白い。この面白いというのは もちろん褒め言葉だ。ウィンドウシステム なんてのはフレンドリー命だから資源をい っぱい食ってもいいじゃないか。 Macinto shなんて、バンドルされてくるマックライ トとマックペイントの2本しかソフトがな くてメインメモリが128Kバイトしかなかっ たのに、OSがフレンドリーだったからユー ザーは期待して我慢したのだ (最初はあま り売れなかったけど)。SX-WINDOWには マックライトとマックペイントにあたるよ いアプリケーションはないけれど、その代 わりにHuman68kのプログラムはいろいろ とあるので、まあ、長い目で見るとしよう。 MS-WINDOWS よりは少なくとも、触っ ていて楽しいのだから。だってフレンドリ ーでないウィンドウはただの IBM だから (でかくて安心だけど退屈、という意味)。

さて、来月はコマンド/アプリケーション編である。まだまだ**あっと驚く大技**があるので、楽しみにしているように。

言わせてくれなくちゃだワ

CHADAWA

恐怖の読者特集「ちゃだワ5」。今年は2月号で実施したアンケートのメッセージを中心にお贈りしよう。また,日本列島縦断マラソンはハミダシで開催中だ!。

私とパソコンの関係は 海よりも深いのだ

◆皆さんはなぜパソコンをやるのでしょうか? 特に X IやX68000ユーザーで仕事に使ってるとい う人は少ないでしょう。と、なればン十万円もの ローンを組んでまでパソコンに何を求めているの でしょうか?

私がはじめてパソコンに触れたのは 2 年前でした。私は油の匂いのしない機械が苦手だったのですが、当時、唯一ビデオゲームにハマっておりまして、学校帰りのゲーセン通いはもはや日課でした。そんななか、ふと見つけたのがX68000 ACE発売の広告。「なにっ! 源平ができる!」とゆ〜、かなりミーハーなフザケた理由でなかば衝動買いしてしまったのです。

と、まぁ、ほとんどファミコンと同じノリで買ってはみたのですが、これがかなり違う(当たり前か)なんかいろいろやれるなってな感じで、気づくとゲームよりプログラミングやお絵描きのほうがメインになっちゃってました……。

でも冷静になって考えてみると、こ一ゆ一のってけっこう大がかりなワリに実用性ってあまりないですよね。でも一度パソコンに触れてしまうとパソコンなしの生活って考えられない。以前どこかで「パソコンはなんでもできるが目的がないとなにもできない」とゆ〜話を聞いた覚えがありますが、私はこれからも「なんでもやらせてしまおう」とゆ〜ひどく非実用的な目的を持ってパソコンさんとつきあっていきたいです。

中山 秀隆 (19) X68000 PRO-HD, XIC 三重県
◆このパソコンとの間がらももうずいぶんになります。最初は雑誌のプログラムをよく打ち込んでゲームなど楽しんでいました。金欠病で(いまもそうだが)市販のソフトはほとんど買えませんでした。マイコン関係の仕事についているので、パソコンによるプログラムの開発、ハードの設計、自社製品の完成後のチェックにと使う必要が生じ



▲寺門修司 (兵庫県)

てきました。最初は | 台だったパソコンもいまは 8 台くらい, もちろんPC-980|とかPC-286です。会社ではこれらのパソコンで仕事をしています。

でも家に帰ればわが X lturboは8ビットなのです。テレビもOK, パソコン通信もできる, 画像の取り込み, FM音源によるミュージック, CG, 毎月のいろんなことをプログラムを作って管理したり,外部出力ができるので制御にも使えます (時にはゲームもするけど)。古い機種ですが, 私の X l は元気です。毎日動いてますので。

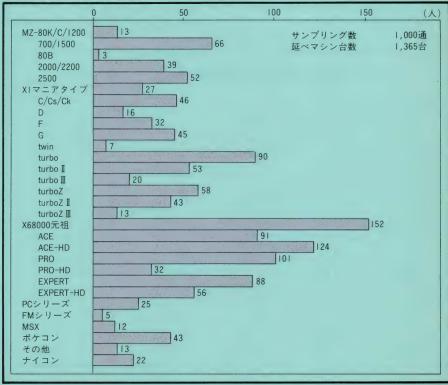
松崎 実(36) XIturbo 島根県

中3の時だった。 お父さんが「高校に受かったらパソコンを買ってやる」といって以来、いままで以上にパソコンに興味をもち、どのパソコンがいいか自分なりにいろいろ考え、PC-88VAが欲しいと思い続けていた。で、高校に受かり、ついにVAを買ってもらえるかもしれないと喜んでいたある日、仕事から帰ってきた父の口から出た言葉は「パソコンは店の人に、いまいちばんええのを選んでもらうように頼んどいたからな」だった。これでVAが我が家に来ることはほぼ100%な

くなってしまった。そして見せてもらったチラシがXIturboZIIとXItwinだったわけです。しかたなしにXIturboZIIにし,しばらく使っていたんですが,これがまた不思議なことにとぉーっても気に入ってしまったわけです。自分としては,ろくにゲームも出ず,近いうちに消滅してしまいそうなこの機種がどうしてこんなに気に入ったのかはわかりませんが……。まぁそれはそれでいいやと深くは考えていませんけど。

横山 博道 (17) XlturboZII 岡山県
◆コンピュータ (というよりゲーム) に関心を持ち始めたのは小学 | 年のころだった。そのころから,ちょくちょくゲームセンターへ行き,親にこっぴどくしかられた思い出もある。ゲームアイデアを考え出す(いま思えばたわいもないものだが)のが最高の楽しみだった。小学 4 年でPC-6001に惚れ込み,小学 5 年であのゲームのために生まれたパソコン (?) ファミリーペーシックを買い,BASICをカンペキに(と自分では思う)マスターした。中学 | 年でMSX2を買って,すばらしいゲームを作ろうとキーボードを乱打したが,できたのはつまらないものばかりだった。技術と反比例にゲ

Oh!X読者の機種別所有者数(1990年4月号)



ームアイデアが減少してしまったのだ。そして中学3年のとき、革命が訪れた。X68000の、言葉ではとうてい言い表せないすばらしさに感動して、親と「公立高校合格条約」を結び、とうとうX68000を手中におさめたのだ。そしていまは「X-BASICは史上最強のBASICだ!」とわめきながら、ゲームを作っている。

木村 啓太郎 (16) X68000EXPERT 千葉県 (といっても7~8年前) ぴゅう太という. I6ビットで5万円台の完全日本語BASIC搭 載のパソコンがあったのを覚えているでしょう か? 私が初めて触れたパソコンは友達の家にあ った、そのぴゅう太だったのです。キーを押すと 画面に文字が出たことに、とても感動したのを覚 えています。初めて手に入れたパソコンが、コモ ドールのMAX MACHINEというかなりその筋の人 でないと知らないマシンでした。恐ろしいことに BASICのフリーエリアが512バイト(Kバイトじゃ ない), 最大でも2Kバイトとメモリが少ないくせ に,なんとスプライトを装備していたのです。CPU は6502か何かだと思いました。同じころSC-3000 LEVEL II BASICというものがあって、メモリが511 バイトでIバイト勝ってるぞ、などと言っていまし た。そして不可能のないMZ-700を経て, いまは, 8ビット最強の(本人は今でもそう思っている) MZ -2500でどこまで行けるか挑戦しています。いつに なっても限界が見えてこないんですけどね。

鹿浜 孝宏 (19) MZ-700/2500 東京都

私のまわりのヘンなユーザー

信じられない話 だが、昔、僕の 友人 A は「何も 書いてないディスクなら、磁性面に触っても大丈夫」と思っていたらしい。彼がいうには「ツメを 折っているテープになら、磁石を近づけても問題 ない」そうだ。無論、ブロテクトシールを貼った ディスクもである。彼は「メーカーもののディスクもすぐにダメになる」といって、ノーブランドのディスクを買うようになった。しばらくして、私は彼に「プロテクトシール貼ったのにデータが



▲富田裕樹 (東京都)



▲山崎 浩 (広島県)



▲溝畑知幸 (兵庫県)

消えた」と言われ、家に見にくるように頼まれた。 私は、彼が磁性面に触れたためと思っていたけど 彼を傷つけたくないので家に寄ってあげた……が、 そこで私は笑死した。Ohl X に知らない人はいな いと思いますが、セロテープは、プロテクトシー ルの代わりにはなりません(色紙をはさめばいい けど……)

櫻井 貴之 (18) XI/turboZ, MZ-80K/C 北海道 ◆私のまわりには"その筋"なユーザーがいる。

- Z80の隠れ命令をゾロゾロと書きだす奴。その人に言わせれば、「DD CB d 07」は、「LD A, RLC (IX+d)」だと言っていた。本当だった。
- ・PC-8001でレイトレーシングをやった奴。
- ・ダンプリストを見ただけでどのCPUのマシン語 かをずばり見抜いてしまい、またそれを見ただけ でディスクアセンブルして書きだす奴。
- ・雑誌掲載のBASICリストを見ながら頭でコンパイルし、アセンブラで入力する奴。
- ・「ふん! 画面クリアか、スタックポインタに VRAMの最終アドレスを放りこんで、ゼロをどんど んPUSHすりゃ速いぞ」などと言って、VDPをハン グアップさせた奴。

全部本当にいる。

高本 慎一 (18) X1/turbo II, JR-100 岡山県 ◆私のまわりにも変なユーザーが多い。「C コンパ イラってどうやって立ち上げるの?」と聞いてくる奴。

「ハードディスクってどこからディスクいれんの?」という奴。

グロイ (黒い) X68000を持ってる奴。画面に映るダンプリストを見てぶつぶつ言う奴。

怪しい自作ポードのため、前面スイッチで電源が切れなくなり、修理に出した奴。

ま,いろいろあるけど、自分も裸のハードディスクをつないだり、少しならダンプリストが読めたりする。結局みんな怪しい。

渡辺 一矢 (20) X68000, MZ-1500 石川県
◆私のまわりにはちょっとどころかとってもヘンというパソコンユーザーが多数いる。なかでも最強なのがS氏である。彼のI日は、ヘヴィ・メタを聴きながら会社へ行くことから始まる。某 N ○ C の V 7○などのLSIを設計し、昼休みは「花とゆめ」を読みつつ「ハード・バグが取れない!」と私の会社へ電話してくる。家へ帰ればマンガのポスターと、X68000, MZ-2000, PC-880IFRに囲まれ、ビデオデッキをバラすという、とんでもない人物である。まあ私もS氏もコミケに行っているから一般から見ればちょっとヘンだと思うが……。 小川 真司 (22) X68000ACE 東京都

友人人は MSXユーザーである。この友人は何かを作るときBASICで組み、「遅いなー、よしマシン語にしよう!」と言ってハンドコンパイルするのである。BASICのリストを見ながらマシンコードを書いていくのだ。ちなみに、この友人はZ80ニーモニックをほとんど

知らないのでハンドアセンブルはできないそう だ。 伊藤 直也 (19) 静岡県

パソコンの未来を担うのは中流家庭の一人娘だったのだ!

◆まずは、私とパソコンの関係について。昭和63年12月某日、ある電気店店頭でX68000ACEと会いました。それはもう運命的出会いでしたね。それ以後はまるでふつうの女子中学生が○GEN』にきゃーきゃー言ってるようにX68000命! になってしまいました。そしてH.1年10/18。待望のX68000が家にやってまいりました。感激! でしたね。「もう一生離さないぞっ!」って思ってます。末永くおつき合いしていきたいなーって思ってます。中流家庭の一人娘の私にとってX68000は兄書ってところかしらね。

さて、私はとある街の小さな電気屋サンに頼んでX68000を取りよせてもらったんです。そこの店の若だんなが届けにきたのですが、彼いわく「僕MS-DOSは知ってんだけどね……」(VSの画面を見て)。さぁ大変。コマンドモードの起動方法がわからない! リセットかけてみたり、へんなウィンドウ開いてみたりでまいったまいったの連続。その間、Oh!Xが本棚の中を出入りいたしましたが……。 ト時間試行錯誤のすえ、私がCOMMAND.Xのアイコンを指し、「これなんじ

ゃないの?」と。そこで「やってみよーか」ということになり、ダブルクリック。無事コマンドモードに入り、2人で顔を見合わせて「やったね!」。ちなみに、なぜコマンドモードに入ったかというと、システムディスクのコピーをするためでした。ちゃんちゃん(あー、あほらし……)。

最後に、誰が見ても「こーするんだな」とわかるビジュアルシェルを作ってほしいなーって思う。うん。いまのVS.Xはちょっち使いにくいぞー! あと、MS-DOSエミュレータあるいは互換性のあるOSを安価で提供していただきたいですね。それと、3.5インチ外付けドライブ。私は文豪を使ってるのでそこで作成した文書もX68000で扱えるとラッキーなんですけど……。

ところで、私はビジュアルインタフェイスってのはパソコンよりも、より多くの人が触れる機会のあるワープロにこそ必要だっ! と思うんですが、いかがでしょうか。

安井 百合江(I5)X68000PRO, びんぽ一人の パソコン文豪MINI7HG 愛知県

パソコン界の動向と 未来について

◆87年……57.6%,

88年……48.8%,

89年……43.4%。

これ何の数字だかわかりますでしょうか? 実は毎年「言わせてくれなくちゃだワ」に載っている機種別所有数のなかのXI/turboシリーズの構成比なのです。

87年……0%,

88年……18.1%,

89年……29.1%と激増しているX68000とは対 照的に減少の道をたどってるのは残念なのですが、 まだまだOh!Xの読者のなかではXI/turboシリーズ が主流だということがよくわかりますね。X68000 を買えないXI/turboユーザーのみなさん, せめて この構成比だけはX68000に抜かれないよう, 愛機 を手放さないようにしましょうね!

……しかし今年の集計ではすでに逆転されていたりして!?

山田 真裕 (20) XIturbo, PC-286VE 神奈川県 ◆これからは、コンピュータというカラを破るよ うなものが出てくるでしょうね。コンピュータは、 もっと人間にとって使いやすくならなければなら ないと思います。たとえば、SONYが作ったキーボ ードのないコンピュータ。あれはシャープに作っ てもらいたかった。TRONキーボードよりずっとす ごいアイデアだと思います。CRTもブラウン管を 使うのでは目によくないっ。もっと液晶ディスプ レイに力を入れていくべきですね。いや、ディス プレイなどという原始的なものはなくして, 眼鏡 のようなスコープを使って情報を得るのはどうだ ろう。ちょうどスピーカーがヘッドホンになるよ うに、ディスプレイはこんなスコープに変わって ほしいものだな。ブックコンピュータに使えそう だ。うんうん。

山田 慎也 (20) X68000 北海道

TRONチップ に興味がある。 BTRONにはない。

TRONの名前がついているがTRONチップはおとなしい作りの高性能プロセッサに過ぎない。日本もやっと自前のマイクロプロセッサが必要になり、またその必要性ができた。でも、日電のV60/70のように自社製の交換機に使うといった明確な需要がないとリスクが大きすぎる。そこにふってわいたのが坂村健というわけだ。ところで坂本龍馬が薩長同盟を作った本当の目的は倒幕ではなかったという。TRONプロジェクトも別の歴史的評価を受ける日がくるのかもしれない。余談だが、坂村健が切り捨てられたとき、彼は前向きに倒れるのだろうか、後ろ向きに倒れるのだろうか。

鷹屋 光俊 (24) X68000, FM-7 神奈川県
◆パソコンを仕事に使うのはキライです。仕事に使うと、趣味でなくなってしまう。だから、遊び心のないパソコンはパソコンとは思わない。たしかに、ビジネス分野で使われないパソコンは販売台数にも限りがありメーカーとしては不利だと思うが、ビジネスはその分野のコンピュータに任せたらよいのではと考える。ビジネスでの活用を考えるあまり、趣味の世界に必要な機能が切り捨てられるのは、いちばんさけてほしいことだ。先のこととはいえ、パソコンが家庭に入ってくるのは

all that's Bug'89

1月

P.66 マシン語ゲーム工房

XI/turbo用のプログラムで一部説明が抜けていました。PCGのデータはMZ-2500用とまったく同じですので、リスト4にはリスト3の191行以降をくっつけてからアセンブルしてください。

P.72 LAST ONE

このプログラムは実行中のみ、S-OSの一部を拡張しています。プレイク以外の方法(リセットスイッチなど)で終了しないでください。

P.78 FLICK

キャラクターの一部で標準以外のものが使われていました。以下のように変更してください。 $5010_{
m H}$ A5 A5 A5 A5 A5 ightarrow 2E 2E 2E 2E

2月号

P.154 Daddy Mulk

このプログラムをX-BASIC V2.0で実行する際には、あらかじめCONFIG.SYSを、

DEVICE=OPMDRV.X #80

のように設定しておいてください。

3月号

P.38 MZ-700用スペースハリアーをX1で このプログラムの実行はX1用S-OS "SWORD" から行ってください。

P.96 C調言語講座PRO-68K

i = 1, 2, 3; という表記は, i = (1, 2, 3);

の誤りでした。

P.104 FLOAT2+.X

ファイルサイズが誤っていました。ファイル サイズを整えるプログラムの変数の値を10938 にしてください。

明らかなのだから、各メーカーもじっくり腰を落 ち着けて、地道にやってほしいものです。

ワープロはビジネス専用とは思えないのですが、Word PROはどうなっているのかな? 標準でワープロソフトを付けた以上(ソフト屋さんも作りにくいですね、一応みんなが持っているから)改良版を出すのはメーカーの責任ですよね?

仲田 富士男 (43) X68000 EXPERT-HD 兵庫県

がんばれシャープ

◆シャープ, 特にテレビ事業部は非常にユーザー に近いメーカーだといえる。シャープはユーザー と一緒になってパソコンの夢を追求しつづけてい るのである。そうでなければX68000なんていう変 なパソコンは生まれないし, サイバースティック なんていうゲームのためだけの周辺機器を作り出 すことはできない。100インチの液晶プロジェクタ ーをつなげるなんてのはかなり遊び心が表れてい ると思う。 蟻田 伸(18) X68000 京都府 ◆会社の私の机の上はX68000が半分を占領して いる。あとの半分を私が使わせてもらっている。 ただこれだけであればあまり変わってはいないが. 我が社はシャープではなく、某大手電気メーカー。 周りのワープロやパソコンはすべて当社製。その なかでただひとつ異色な光を放つ愛機X68000。会 社でゲームをやって遊んでるのかって? そうで はない。一応、仕事に使っているのである。私は 物忘れが比較的多いので, 私の外部メモリとして

使っている。電子手帳PA-8500と組み合わせてスケジュール管理と電話帳、それにBUSINESS PRO-68Kで予算管理や懸案、クレーム管理その他もろもろ。たまにはヘッドホンをして音が周りに聞こえないようにMUSIC PRO-68Kで音楽を聴きながら書類整理も。昼休みはディスプレイはTVに切り替え。なかなか便利。ただひとつクレーム。もっと小さくならんのかね? ダイナブックでも買おうかな? 早くブック型パソコン開発して!

原 康之 (38) X68000 ACE-HD 茨城県
◆ぜひとも作ってもらいたいハードがあります。
メモリとキーのみのポケコンみたいなもので、タイプした内容をパソコンなどに入力できるもの。
感覚としてはそれ自体で書き換え可能な外部記憶
媒体である。RS-232Cを通してパソコンからデータ供給を受けられればなおよい。こんなのがあればいつでもどこでも思いついたことを入力できる。
多忙なユーザーのこま切れの時間を有効に使える
素晴らしいマシンだと思う。単なるメモとしても使えるだろうし、漢字ROMをオプションにすれば、大したコストもかからないだろう。Ⅰ万円台で出れば私なら絶対買う。へたなラップトップよりよほど便利だと思う。

北風 裕介 (18) X68000ACE, FM77L2 兵庫県 シャープには^{人情を感じる。}

高島 亨(23)X68000北海道

×68000、100万台への野望

◆Oh!Xを読んでX68000を買う決心をした今日このごろ。最近こーゆー人が多いらしいという話を聞いた。つまり、Oh!Xの売れ行きをのばし続ければX68000の売れ行きは倍増し、100万台への野望もすぐに達成できるはずである。というわけでみんなでOh!Xを友人にすすめよう!

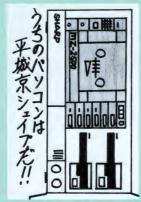
伊藤 立治 (15) 宮城県

X68000が100万台を越えるには、 まず「X68000」 という言葉自体を有名にしなければならない。

TVCMに期待するにはちょっと無理がある。シャープのポリシーからいって難しい。だとすれば、我々ユーザーの力が大きくなってくる。たとえば、ゲームセンターのネームエントリーにはX68000と打ち込んでおく。駅の伝言板に「X68000の前で待つ」と書き込んで去る。手紙を書くとき、意味な



▲鴨居大吾 (香川県)



▲鈴木賢吾 (北海道)



▲上田孝一(福岡県)

くX68000と書く。友人にビデオのダビングを頼まれたとき、冒頭にX68000のディスプレイ画面を数秒間録画してやる。ソフトハウスにX68000用のソフトを作ってくれとハガキを出す。NECと富士通のカタログを持ち去ってしまう(逆効果?)。Oh!Xをほかの雑誌の上に出しておく。使用機種はなにがなんでもX68000と書く。漫画家にパソコンを描くときはX68000を描いてもらえるように写真を送る。100万人の人にX68000を勧める。これで100万台は達成だ! すべてはユーザーの力です。

三浦 栄悦 (22) X68000PRO 秋田県 ◆やはりスーパーリアル麻雀PIII の移植をお願い したい。

坂田 務(20)X68000EXPERT-HD, XIturbo II, FM -7. MSX2 埼玉県

- ◆友人がX68000を買う決心をしました。だから「X68000, 100万とんでⅠ台への野望」にしましょう。 牧 保志(16) MZ-1500 熊本県
- ◆X68000,100万台への野望。それはあるジレンマとの戦いであるかもしれない。そりゃもちろん優れたソフトウェアが開発されて環境がよくなるのはいいと思うけど、いまのパソコンの情勢では、台数が増えてもゲームをしたりビジネスにしか使わないような人が増えるだけだと思う。これから100万台に向けては「ユーザーの質」も考えながら進んでいかなければならない。日本のパソコンのなかでパソコンがユーザーの質を問えるものはX68000しかないから、余計にそのことを考えなが

当かせていればくなっだっ

OLIX

ら増えていかなくてはならない。

アメリカの大学のクラブでは入るために厳しい審査があって、それも身長が170cm以下でないと絶対に入れないなんてのがあるそうだ。そのクラブに入った後もそのクラブの基準に合わなくなると脱会しなければならない。X68000もそういうふうになればちょっと面白いと思う。もちろん、そんなこと現実にはできないけど、少なくともそういう精神をもっていてほしい。しかし、実際にX68000が100万台以上になってユーザーがみんなストロングなんて、考えただけでも楽しく(恐ろしく?)なってしまう。

あ, もしかして「X68000 100万台の野望」って ことは「Oh! X 100万部への野望」ということなの かな?

吉澤 重治 (19) X68000, XIF 岡山県

次世代のX68000は こうでなくっちゃ



▲小林貴洋 (千葉県)



▲住友智代(愛媛県)



▲伊藤大地 (東京都)

の頭で作った全体像が正解になるようでも困るが 希望としては、

- I) 快適なDTPマシンである。
- 日本人のパーソナルメディアとしてX68000を みた場合、DTPマシンであるというのは必要だ といえる。ワープロが急速な進歩を遂げたとは いえ欧米のタイプライタに比べ「快適」のレベ ルに達したとはいえない。筆記用具を駆逐する ほどの機械であることを期待する。
- 2) 買ったときからネットにつながる。 はじめから分散処理型ネットにつながる。ソフトウェア資産の開発,活用,発展の面でネットワークは不可欠。シャーブが独自にデジタル回線を全国に作るのは……無理かなぁ。

これだけの条件を備えていればいくら高くても 文句はいわない。電光石火で広まりすぐに量産で 安くできるだろう。

田辺 浩靖 (19) X68000PRO, XI/turbo 千葉県
◆X68000の方向のまま,次世代マシンを考える
と,カラー版NeXTになってしまうような気がしま
す。そこそこ安ければそれでも十分に売れるでしょうが,まったく別の方向も期待したいところで
す。たとえば。

- アメリカのザイリンクスというメーカーは、ユーザーがプログラムできるゲートアレイを作っています。これを台帳にのせておくことで、RISCをはるかに越える専用ハードウェアをソフトウェアごとに作りなおすことも不可能ではありません。DSPだのRISCだの、遅くて待ってられないほど速いマシンができるはずです。
- 2) いまアイデアをためている段階なので、どのようにしたらよいか具体的に不明なのですが、



小井田伸雄 (岩手県)

今月はSTUDIO Xは「言わせてくれなくちゃだワ」 に吸収されてしまいました。と、いうわけで「言 わせて内臨時出張STDUIO X」を開設。3月号にハ ガキを送ってきてくれた人、ここに大集合!!

◆「なんでも鳴らせるOPMD.X」を作ってくださった西川善司様は神様です。いままでOPMAを使っていましたが、自分でサンプリングデータを入力しようとすると、X-BASICでリズムのデータをシークして(これが大変!)頭出しをしたうえで自分のデータを上書きしなければいけなかったのです。ずっと不便だなぁ~、と思っていました。でもOPMDはコンフィギュレーションファイルによ128 Oh! X 1990.5.

ってそれをあっさりと解決し、どんどんデータが 追加できるのがすごい。またMIDI対応の部分も、将 来MIDI楽器を買ったとき使えそうです。今日は& HI679番地まで打ち込んで疲れました。明日には OPMDが使えるでしょう。楽しみだなぁ~、とって も!

山口 隆久(I7) X68000EXPERT-HD 東京都 ◆OPMDはOPMAよりもさらに素晴らしい。しかし 最近思ったのだが、ドラムスはFM音源で無理すれ ば鳴らせるが、私がいちばん使いたい女性コーラ スがFM音源ではとうてい無理であるということ だ。女性の「アァ~」というコーラスがもし自分 の曲に使えたらどんなにいいだろう。

五島 智明 (18) X68000 長野県
◆特集の「MMLを楽譜データに」での「.SCOへの変換」は、涙うるうるものでした。次回作品としてポルタメントやソフトLFOをサポートしたOPMD上位コンパチのOPM?ドライバを期待しています。 岡田 隆裕 (18) X68000 埼玉県◆読者の皆さん、ベートーベンのピアノソナタ「ハンマークラヴィーア」って知ってますか? 私は

中2のころ「もっとも難しい」と書かれているのを見て練習を始め、高校生になって第 | 楽章が弾けるようになりました。でも、モノにはできず、「あとの楽章はX68000に弾かせてやる!」なんて思ったり……。

江原 忠士 (19) MZ-2000 岡山県
◆私のX68000のディスプレイはCZ-604Dですが, 後ろからコードを引っ張ってきてスピーカにつな げるのには驚いた。妹は「さる耳テレビ」といっ て馬鹿にするし。CZ-604Dユーザーよ,怒れ!

奥津 明彦(21) X68000PRO 宮城県 ◆D6GAのアマチュアCGコンテスト発表会に行っ てきました。少し早めに着いたら席が空いていた のでどうなることかと思いましたが、開会直前に は満席となりました。作品では「デファイナブル ファンクション」が好きでしたが、制作の内輪話 を聞いたときは、ただただ頭が下がるのみでした。 VTRのコマ撮りをしていてデッキが | 台昇天した そうです。さーて、来年が楽しみだなっと。

田中 義彦(26) XIC 東京都 ◆D6GAの上映会を見てきました。が, X68000ユー



▲笹川明大 (徳島県)

人間の精神構造を組み込んだマシンにしてもらいたいと思います。仕事でこれを実現する予定なので期待していてください。

清水 雅夫 (30) X68000 神奈川県
◆UNIXはやめてくれーい。ぜ~ったいだよ。あんな,でっけぇOSのせて,パーソナルワークステーションでもあるめぇ。CPU? そんなもん関係あるかい。本来CPUは影の力持ち。素晴らしいソフトが作れるのなら,素晴らしいソフトを走らせることができるのなら,なんだっていい。シャープオリジナルでも。それより,周りのLSIに全力投球すべし! 特にX68000の代名詞であるグラフィックと音に関しては,決していいかげんではならぬ! でも,もうおおかた概略も決まってしまっていてどうにもならないんでしょうねぇ。

梶川 達也 (25) X68000ACE-HD, SI 岡山県 ◆とにかく真のハイパーメディアパソコンを目指 してほしい。ハイパーメディアというのは、あら ゆる情報が同時に扱えることをいう。つまり, エ ディタでプログラムなどを作成中に, ウィンドウ を開き、テレビを映す。また、別のウィンドウを 開き、そこに前のテレビ画像をCOPYできたり、プ ログラムのコメント部分に音声データを置いてマ ウスでクリックすると音声でプログラムを説明す るなど、とにかく目と耳で感じられる情報のすべ てを同時に扱わなくてはいけない。最低でも「M acのハイパーカードにVTRデータを扱えるように した」ぐらいの機能は必要だ。次世代のX68000は そのハイパーメディアを目指して作ってほしい。 柴田 俊 (19) X68000PRO, PC-880IMR 神奈川県 私も初心者いえないが、ひと言いわせ

all that's Bug'89

4月号

P.44 OPMA.X

リスト5に誤りがありました。

30 nl =fopen("opma.\$\$\$","r")

40 n2 =fopen("opma.x","c")

のように訂正してください。

P.59 Like The Wind

· 1580行右端の"5b"の後ろに":"が抜けていました。追加してください。

P.131 System-7B

9008_H HANTEIルーチン解説部の戻り値が誤っています。

Cy=1:接触している

Cy=0:接触していない

に変更してください。

 $9A9B_H$ STTM, $9AFF_H$ MVTMの戻り値でIXレジスタとIYレジスタが入れ替わっていました。STTM側をIX, MVTM側をIYにしてください。

COLORMASK@のアドレスが誤っていました。

 $989A_{H} \rightarrow 989F_{H}$

にしてください。

また、起動時に画面がクリアされていないと画面にゴミが出ていましたが、これは $9FCO_H$ と $9FDD_H$ を 99_H にすることで直ります。

 $9E9B_H$ PRINTMENUXのパラメータ部はIX+2とIX+3に関する内容を入れ替えたうえで,以下のものを追加してください。

HL′=転送元仮ATRのアドレス

DE′=転送先仮ATRのアドレス

B′ =横の長さ

C′ =縦の長さ

HL =003EH(画面転送ルーチンの場所) (IX+13)のビット0が1ならほかの転送 ルーチンを使用。 P.133 System-7B

TRANS40 エントリアドレスが9256A_H となっていました。正くは9256_Hです。

SMPOUTを使用する際にはあらかじめE004_Hに周波数(通常3)に設定しておく必要があります。JUMPで「PCとDEを加える」という解説がありますが、正くは「PCにBCを加える」となります。

また、PRESSの戻り値が抜けてしまっていました。HLレジスタに圧縮されたデータの最終アドレスが格納されています。これは、場合によってはもとのデータより大きくなることがあるので注意してください。PRINT、MESSAGEなどでは、CHR\$(13)がエンドコードとなります。割り算ルーチン(13 9000 14 00戻り値で商と余りが逆になっていました。また、このときの披除数(14 10の範囲は 14 10~FFFFR、除数(14 1)の範囲は 14 1~FFRです。なお、起動は必ずROMモニタから行ってください。

5月号

P.66 X-BASICでMIDIコントロール

リストII MD-OUT.Sの12行目に誤りがありました。次のように修正してください。

move.I \$40(sp), dI

P.124 戦略的ライトサイクルゲーム

XI版で座標系の変換を間違えていました。 II90 fda=POINT(X, Y)

に修正してください。

P.154 RING

SOURCERYからの変更プログラムはデバッグの状況を問わず有効ですが、作成されるオブジェクトコードが掲載されているものと異なる場合があります。動作には問題ありません。

てもらいます。マシンが進化するのは、我々ユーザーにとって喜ばしいことであるけれど、X68000を超えるマシンが現れたところで、果たして使いこなすことができるかということが非常に疑問です。これ以上進化すると、ブラックボックス化してしまうのではないでしょうか。私自身X68000というマシンの、まさに氷山の一角しか使いこなしていません。もちろん、私だってX68000の次世代マシンには興味があります。夢見ることは必要だけれど、それには私たちユーザーがもっともっと進化しなければならないのではないでしょうか。

今井田 和也 (17) X68000ACE-HD, XIG 愛知県
◆X68000の次世代マシンは、やっぱりゲーセン機
を超える画像処理能力と、ミニコンにもせまる処
理スピードということで、CPUは68030を4つ、画
像関係は3Dスプライトを装備。これは立体の物
体を定義でき、そして回転もHEAD、BANK、PITCH
の設定ができ、位置決めも、X,Y,Z軸でできるというもので、それに割り当てられるメモリも
IGで、物体の大きさも、8×8×8からメモリの
許す限り大きくすることができるというすぐれも
のである。そして、グラフィックは1024×1024の

ザーはまだマシンの力を持て余しているみたい。 表現を欲張ってストーリーまでは力が入ってない ような気がするけど。自戒、自戒。

臼渕 啓明(23) X68000, XIturbo, MZ-80K/2000 神奈川県

◆2月19日の朝日新聞の夕刊に島田雅彦氏の「見える壁、見えない壁」という評論が載りましたが、その日読んだ「お茶目な計算機たち」とあまりにも内容がシンクロしているのでピックリ。有田氏がノスタルジアを「病」としているのに対して、島田氏は「見えない壁」としているのです。いまの状況を同じように読み取る人はいるんだな受力によりた。 石川 孝子 (26) なし 愛知県 ◆「(で)のショートプロぱーてい」に投稿するため日夜アイデアを考えています。そこで考えたのが超能力を開発するゲーム。ディスプレイに隠れている☆△□○を当てるという簡単なものです。しかし、これだけではアイデアに欠けると思うので、もうちょっと味をつけるため悩んでいます。

遠藤 亮司 (20) XIturbo 栃木県

◆ (で) 氏へ質問。アイデアだけはかなりのとこ

ろまでいきながら、ある事情でゲームにできない 作品があるのですが、そーゆーものでも投稿して いいのでしょうか? (さてどんな事情だろう、フ フフ……) 金丸 勉 (18) MZ-700 滋賀県

◆Oh!X LIVE in '90が好きです♡

森 夕香 (13) X68000ACE-HD 滋賀県
◆「X-BASIC調理実習」の「ギターで遊ぼう」は面白かったゼ。マウスでギターを弾くなんてかっこいーじゃん! ところで私,ストラトタイプのEギターを | 本 (フェルナンデス) 持ってます。MT -32とシンクロさせてみたいんですが。

若林 英生(25) X68000 神奈川県
◆「ペンギン情報コーナー」が見開きだととても
見やすい。それはそうと今回のIOデータのRAMボードのようにPC-9801用で有名なメーカーが

STUDIO

X68000用の製品を販売してくれるのはとてもうれしい。でも、ヒネくれて考えると古巣に帰ってきたとも考えられるけど……。

中内 崇夫 (21) XIturbo 神奈川県 ◆……あの, 3月号の「ペンギン情報コーナー」 のマッサージ棒のイボイボが目に焼きついて, 焼 きついて……。

迫田 賢一(39) X68000, XI, MZ-2000 大阪府
◆3月号の「Oh!X readers'ぎゃらりぃ」のコーナーで、スタッフの高橋哲史氏の年賀状は、なぜ「うし」なのでしょうか? I) 干支を知らない、2) 馬のつもりで描いた、3) 氏にとっては「うし」年である。

中野 義則(22) X68000PRO, XIturboIII 新潟

◆Oh!Xで「イカすプログラム天国」といった感じで、アマチュアプログラムのコンテストをしたらどうでしょうか? 毎月送られてくるプログラムを編集者の独断と偏見で選び、グランドチャンピオンを選出するものです。

藤山 健二 (18) X68000, MZ-1500 愛知県 言わせてくれなくちゃだり **129**

all that's Bug'89

6月号

リストA

P.61 学習リモコンの製作

サンプルプログラムをアセンブルする際にはCコンパイラに付属するDOSCALL.MACとFDEF.Hというファイルが必要です。Cコンパイラをお持ちでない方は、リストAのファイルを作成してFDEF.Hとして使用してください。DOSCALL.MACについては「X68000マシン語プロ

グラミング」の場合と同様、Human68kユーザー ズマニュアルを参照してファイルを作成してく ださい。

P.161 質問箱

X IturboでBIOS内ルーチンを利用する際に割り込み禁止の指示が抜けていました。BIOSを呼び出すときは割り込みを禁止したうえで,8000_H以降に処理ルーチン,スタックを置くようにします。

```
nlist
                                                                                                                     aryl_i
aryl_fic
aryl_c
aryl_c
ary2_c

float_ret
          fdef.h X68k XC Compiler v1.01
Copyright 1987 SHARP/Hudson
           引数7-ド dc.w ????
                                                                                                                                                                 返り値はfloat型
返り値はint型
返り値はstr型
返り値はなし
                                                                                                               29:
30:
                          equ $0001
equ $0002
equ $0004
equ $0008
        float val
                                                                                                                         引数オフセット
       float_omt
int_omt
char_omt
str_omt
                           equ
equ
       float_vp
                           equ
                                   $0012
$0014
$0018
                           equ
equ
equ
                                                   int型の変数の値のポイン
char型の変数の値のポイン
str型の変数の値のポイン
20: char_vp
21: str_vp
23: arv1
                           equ $003f
                                                  1 次元配列(全ての型)
                                                                                                                         list
```

RGB各 8 ビットで1677万色, テキストも同様 メインメモリは4Gで……。

書いててこわくなってきたので自爆!! 菅原 尚伸(19) X68000EXPERT, MZ-2000 岩手 県

ソフトハウスさんにもお願い!

◆なんだってあんなに高いソフトしか作れないのだろう? 電脳倶楽部で祝氏がいっていたように、「レンタル業者がいなくなれば、プロテクトをかける必要がなくなって、価格を今の半分にすることができる」というのは明らかに"ウソ"である。まったくハラだたしい! ソフトのマニュアルを豪華にしたり、パッケージをやたら大きくしたり、そういう行動をへらしてでも価格低下にはげむべきである! もっとも、悲しいことに自分を含め

て最近では価格をみてソフトの内容を判断してしまう傾向がある。安いソフトが出にくいのもわかるような気もする……。

伊東 新仁郎 (22) X68000EXPERT 北海道
◆これは何度も言っていることですが、ソフトの値段が高い! いくらバイトをしているボクでもこれはつらいです。レンタルがなくなったというのに、ゲームは値下がりするどころか高くなるばかり。ソフトのレンタルはコピーされてしまうから認められないと聞きましたが、パッケージもないし、マニュアルも、ユーザー登録さえできないんだからいいんじゃないかと思いますけど。

とにかく早くソフトを安くするか、レンタルを認めるか何かしないと、みんなパソコンゲームから離れていってしまいますよ。ぼくもレンタルがなくなってからゲームをやる量が減りました。しょうもないソフトを買ってしまったときのショックは口では言い表せません。ホントにどうにかし



▲伊藤圭一(埼玉県)

てください!

野瀬 茂樹 (20) X68000ACE 大阪府

XlturboZはいいぞー!

4096色でるし、FM音源も 8 chもある。なぜ、ソフトハウスはこれに気づかないのだ! もっと XIソフトを出せー! くそー! ほかの機種がうらやまし~~!!

仲本 英生(I5) XIturboZ, MZ-700 東京都
◆とにかくゲームのタイトルなどに英語(アルファベット)を使うのはやめてほしい。まぁゲームの舞台が英語圏の国ならまだしも,地球から遠く離れた宇宙戦争や,別の世界の光と闇の戦いに英語(アルファベット)が出てくるとゲーム制作者の想像力の乏しさを感じてしまう。英語のほうがかっこよく聞こえるという安易な理由でゲームの顔であるタイトルをつけるのは手抜き以外のなにものでもない。せめてゲームに合った言語を選んでほしい。

これは別にゲームに限ったことではないのだが (職安がハローワークだと? なに考えてんだ! なにがWinkだっ!)。とにかく日本語でも十分に 詩的で魅力的なタイトルは作れるのだし,なるべ く日本語を使ってほしい。私がゲームのなかでい ちばん好きなタイトルは"38万キロの虚空"だ。

小谷 恒 (19) XIturboIII 岡山県

とうとう第5回目を数えることになった恐怖の 読者特集「言わせてくれなくちゃだワ」。今年は2 月号で実施したアンケートから採用した皆様のメ ッセージを中心に構成してみました。なお、日本 列島縦断マラソンはハミダシで開催しております。 今年も元気にいってみよー!

◆私は「X68000が欲しい、欲しい」と朝から晩まで考えている学生です。しかし恥ずかしながら最近までOh!Xの存在は知りませんでした(Oh!PCやOh!FMは知っていた)。そんなわけで今月でまだ2冊目ですが、長いおつき合いになると思いますのでよろしくお願いいたします。

藤田 清孝 (21) なし 東京都 ◆X68000を買おうと決めたあの日から……, CPU は68系でなければダメだと思ったあの日から……, 某マシンに失望したあの日から……, FM-7ユーザーだった僕とOh!Xとの関係が始まった。Oh!Xを買い始めて満 | 年。これからも買い続けるだろう。

久下沼 信(20) X68000ACE-HD 石川県
◆僕はなんてバカなんだ。Oh!Xを3月号から定期
購読にしたのにそれを忘れて3月号を買ってしまった。 山崎 幹生(I5) X68000ACE 新潟県
◆ついに「マイコン BASIC Magazine」がOh!Xと同じ大きさで、Oh!Xより厚くて、Oh!Xより安くなりました。本棚のスペースがまた減ってしまうよ~。でも僕はOh!Xの味方です、Oh!Xだけは絶対に不自由させないように本棚に入れてあげるからね!
130 Oh! X 1990.5.

高橋 智宏(17) X68000 愛知県 うん。 ◆ソニーのMDp-IIIとパナソニックのれんたろう を買いました。冬休みのバイトの成果です。これ で私もOVAが見られます。私は高河ゆんが好きで 鈴木 賢吾(19) MZ-2500 北海道 ◆ | 泊2日でスキーに行って帰ってきたら部屋中 水びたしだった。ボーゼンと立ちすくむ僕。なん と上の階の人の水もれが原因だった。シャワーを 完全に止めなかったのが夜になって凍りつき、下 水に流れなくなったそーです。損害は弁償してく れるからいいけど、3年分のOh!Xが水びたしなの は弁償のしようがない。せっかくの貴重な資料が ……。寒冷地に住んでいる人は水の扱いには十分 注意しましょうね。損害賠償としてOh!X I 冊につ いて「万円取ってやろーかな。

安永 吉徳 (20) PC-980IUVII 長野県
◆僕はやっと高校に合格できて入学祝いとして
X68000を買ってもらうんですけど、全然わからないんです。ハードディスクってなんですか?
MIDIってなんですか? 通信をするには最低限なにが必要なんですか? そういうこれから始める

人のための基本的なことを知りたいんですが。

酒井 智志 (15) なし 東京都
◆昔, XIturboとPC-880ISRとどちらを買うかずい ぶん迷いましたが, XIを選んで正解だったと思っています。そしていま, 私はなんの迷いもなく X68000を選びました。X68000はみんなの夢がつまったマシンだと思っています。

堀本 直宏(20) X68000, EXPERT-HD, XIturbo 奈良県

◆やっとX68000 EXPERTを入手し、最近ようやくX-BASICがわかってきたところです。そうしてそのスピードの限界も……。で、ついにCコンパイラを買ってしまいました。というわけでCやアセンブラの勉強中です。そのうち投稿することもあるかもしれませんのでよろしく。でも、X68000はなんかプログラムを組まなくちゃいけないと思わせる不思議なパソコンですね。

長谷川 亮 (19) X68000EXPERT 神奈川県 ◆X68000の新製品が出るときに備えて春休みに アルバイトをしようと思っていたのだが、私の住 んでいるところは田舎なので仕事がない!! 計算

ちょっと身近な面白い話

- ◆というわけで私はドラクエⅣを買った。発売後まだ I 週間というのにここ台北でも売っているではないか。15,000円は少し高かったが、店員いわく「日本ではほかのソフトも買わなければ売ってくれない」まっ、よくご存じですこと。ちなみにハードは安い。6,000円くらいで買えます。メガドラもIBM-AT/CTも安い。ぜひ一度遊びにいらっしゃい。 高綱 慎二(32)台湾省
- ◆先日, 我が家のネコがX68000が置いてある机にのぼって遊んでいた。私がふと見ると "マウス" を動かしていた。そのとき, うちのネコは3日間ごはんをやっていなかった。マウスが喰われるうーと思ったが、無事でよかったよかった。

清水 拓詞 (18) X68000ACE 北海道
◆X68000ACE用のIMバイト増設RAM (CZ-6BEIA)
を買いに行ったらどこも品切れ。だが、某店に入ってみると3つあった。価格は税込みで¥33,166。店員との交渉も虚しく、どーしても欲しかった私は結局そのままの値段で買ってしまった。店を出て、家路につこうとしたとき、私は友人に教えてもらった店を思い出し、行ってみた。私の目に入ったものはCZ-6BEIAであった。おそるおそる店員に聞く。

- 私「あの一, このCZ-6BEIAはいくらですか?」
- 店「えーと、定価はいくらやった?」
- 私「確か¥38,000だったと思いますが?」
- 店「じゃあ¥30,000や。」
- 私「そ,そーですか……」

次の瞬間、私は高速でさっきの店に戻り、「あの一、誠に申し訳ないんですが、急に現金が必要になりま……」といかにも残念といった表情をつくって嘘八百を並べたて、CZ-6BEIAを返品し、またもや高速で例の店へ行って購入しなおしたのであった。フハハハッ! 私は日本橋に来ると、神にも平気で屁をかます男となるのだっ!

阿部 裕司 (21) X68000ACE, XI, MZ-700 大阪府

浪人生への道

第三話 80回目のコンテ

イニュー。またティキは生き返ってクック山を登っていった。

all that's Bug'89

7月号

P.32 透視変換アルゴリズム

「左手系」と「右手系」の用語の使い方が逆になっていました。正くは論理座標系が「右手系」で、デバイス座標系が「左手系」です。

また、透視変換を行う際の計算式のままだと場合によっては面の前後関係が逆になってしまうことがありました。それを防ぐために「正規透視座標系」という座標系を用います。35ページに書かれていた、

 $Z_5 = d \cdot Z_4 / (d - Z_4)$

の計算式を,

 $Z_5 = 1.0/(d-Z_4)$

に変更してください。なお、この変更に伴い、7月号に掲載されたリストの17、18、591~594行も変更したほうがいいようです。8月号に掲載されたリストと見比べて訂正してください。

8月5

P.154 CP/M用ファイルコンバータ

CP/Mには最初のセクタを 0 と数えるか 1 と数えるかで 2 種類が存在します。以下はセクタ 0 オリジンの機種との共用化変更点です。共通部分を.

0146 C3 2C 0B 00 00 00

0341 CD 90 0B 00 00 00

03B6 CD 90 0B 00 00 00

04B8 65

0706 C3 81 OB

に変更後リストBを追加し、起動時に0または Iの各機種で適したセクタオリジンを指定して ください。また、SLOADコマンドで/Tオプションをつけるとファイル内容を画面に出力できます。

リストB 0B2C~拡張部分

ADRS	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7 Sum	
0B00	00	00	00	00	00	00	00	00:00	
0B08	00	00	00	00	00	00	00	00:00	
0B10	00	00	00	00	00	00	00	00:00	
0B18	00	00	00	00	00	00	00	00:00	
0B20	00	00	00	00	00	00	00	00:00	
0B28	00	00	00	00	5E	36	00	23:B7	
0B30	56	36	00	23	ED	53	9 D	0B:97	
0B38	11	08	00	19	7 E	23	66	6F:A8	
0B40	7 E	23	66	6F	22	F1	02	11:9C	
0B48	5D	ØB.	CD	FF	01	CD	0E	02:12	
0B50	D6	30	FE	02	30	F1	32	9C:F5	
0B58	0B	CD	EA	01	C9	49	6E	70:B3	
0B60	75	74	20	46	69	72	73	74:11	
0B68	20	53	65	63	74	6F	72	20:B0	
0B70	4E	75	6D	62	65	72	20	28:B1	
0B78	20	30	20	6F	72	20	31	29:CB	
SUM:	26	D5	2D	27	99	17	E9	A1 64B4	





▲神田倫明 (東京都)



▲中島敦夫 (岡山県)



▲清水健太郎 (静岡県)

が狂ってしまった。

泉 昭彦 (19) XIturbo 三重県 ◆諸行無常じゃのう。そして、時代はXIから X68000へと移っていく。さらに、驕る日電久しか らずなのである。ところが、盛者必衰だったりす るのでX68000も気をつけましょう。

渡邊 裕之(I7) XiturboZII 北海道 ◆いまパソコン界は長い冬ともいえる冷たい時代 を迎えている。X68000, FM-TOWNS, PC-9801など のユーザー間でかつてないようないがみ合いが続いているからです。でもパソコンは使ってこそ意 味があるもの。たとえMZ-700でもスペハリはでき るのです。無駄な争いはやめて精進しましょう。 阿部 文明(I7) Xiturbo/II, XIF, MZ-700 千 葉県

◆X68000やっててホントによかった!! 現在初代X68000に I Mバイト増設 トランスピュータ, コプロセッサ, MIDIボードを入れ替えて使い, イメージユニット, ハンディスキャナ, MT-32, カシオのサンプリングボード, モニタアンプ, サイバースティックをつなぎXIturbo III も周辺機器化して いる。なにが言いたいかというと周辺機器に金をかけたくなるマシンはX68000だけだということです。

山川 秀幸 (21) X68000, XIturboIII 千葉県
◆パソコンでなにか変わったことをやろうとする
と最初にお金の問題にぶつかる。しょせん, パソコンはお金持ちの道楽なのかもしれない。パソコンが日常生活の一部となるのはいったいいつの日だろうか?

泉 哲也 (19) X68000ACE, MZ-700 岩手県 ◆ついにXIturboZIIIを買うことができました。しかし、最近は中学生がX68000を持っていても珍しくない時代ですからねぇ、しみじみ(うっ、じじくさくなってしまった)。

山野辺 太郎(I4) XIturboZIII, MZ-I00/2000 宮城県

◆おおおおーっ、今日 (2/20) 地震がありました。 ドキドキしながら部屋へ行くとマンハッタンシェ イプのX68000はピクともしておらず、ディスプレ イのほうが台から落ちかけていました。うーん、 さすが、高層建築の耐震構造。

STUDIO

大野 二郎 (23) X68000ACE-HD,

パソピア 7 静岡県

◆Oh!Xの広告でもご存じの計測技研の増設メモリ+コプロセッサポードですが、コプロセッサなしで購入し、MC6888Iを装着し、サンプルプログラムを実行してみた。デバイスドライバはFLOAT 3+.Xなので、さすがに速い。しかしMC68882に替えたらまったく動かない。たぶん周辺のデバイスとのタイミングが違うのだろう。

今井 喜久夫 (30) X68000ACE-HD 東京都
◆しかし、シャープは一流のワープロメーカーで
あるのに、そのノウハウをそそぎ込んだワープロ
ソフトをX68000用に出さないのでしょうかね?
「書院 PRO-68K」なんか出したら売れると思う
んですけど。

櫻井 良多郎(I8) XIG/turboZII, XIG 東京都 ◆X68000のマシン語でゲームを作ろうと思いま した。しかし、いざ作ろうとしても参考となる資 料がなくて、作るに作れず……。というわけで、 ゲーム作りに必要なことを載せてください。

> 佐村 和亮 (16) X68000EXPERT 山口県 言わせてくれなくちゃだり **131**

「えーい,死ね死ね死ね死ね―――い」そしてピューピューとの再会。涙のエンディング。

「さあ、やっと勉強でける。えーと、はぁtanの不定積分? こんなんでけんの? げーん、わからん。物理にしよ。コンアトン効果? なんやそれ?えーい化学じゃ。フェリシアン化カリウム?……」そして景清は頼朝に最後の闘いを挑んだ。命をかけて……。

「えーい、死ね死ね死ね死ねー・・。」

佐藤 能久(18) X68000, PC-6001mk2 大阪府
◆1988年の夏のある夜、祖父宅にいた私は夕食を食べていた。と、伯父が仕事から帰ってきた。手にはダンボール箱。"いいもの持ってきた"と取りだした缶には黄色いロゴで「麦コーラ」(いつのころからか「大麦健康飲料」にかわったが)。「高級品だ。こんど韓国から輸入することになったんだ」……これが、あの、いまやOh!Xではメジャーになったメッコールとの出会いであった。それ以後、家

--ビデオ配布のお知らせ ---

不幸は再び……

先月のカラーページで第2回アマチュアCGAコンテストの入選作品の発表を行いましたが、作品をご覧になっていないとわからない話も多くありました。しかし、ご安心ください。当チームでは、全国100万人(?)のOhIX読者のために、入選作品を集めたビデオテープを配布することにしました。

ビデオテープ配布を希望する声はかなり以前 からありました。それにもかかわらず、連載中 その話題を避け続けていた理由は2つあります。

ひとつめの理由は実費が高くなりすぎることです。まずビデオテープ自体がCGAシステムのようなディスクよりずっと高価だし、郵送料もかさみます。さらにダビングは専門の業者に依頼する必要があるため実費は2000円ぐらいになります。CGAシステムの実費が3000円なのを考えると、どうしても割高感は拭いきれません。

もうひとつの理由は当チームの手間の問題です。ダビングや発送の作業は業者に依頼できるとしても受け付けはDōGAが行わなければならず、そしてトラブルが……。CGAシステムの配布で起きたあの惨劇が再現するかと思うと、スタッフー同思わずしり込みしてしまったのでした。そして都合の悪いことはすっと忘れるという特技を持つ当スタッフは、ビデオ配布のことなど忘れて、いたって健康的な生活を送っていたのでした。が、そこに、平和を打ち砕く不幸の電話が……。

K「こんにちわ〜。某A編集部の某Kです。CGAコンテストのビデオ見ましたけどホント素晴らしい作品ばかりですね。うちでもカラーでとりあげることになりましたので」

かまた(以下か)「どうもありがとうございます」 K「それでですね。やっぱり写真だけじゃあの

プロジェクトチーム 口口GA かまた ゆたか

スコさはわからないと思んですよ。読者からも ビデオ手に入らないかって問い合わせがくるだ ろうし、ビデオ配布ってわけにはいきません か?」

か「えっ配布してくれるのですか? いいですよ」

K「いや、そうじゃなくて、そちらに申し込めば手に入るって載せていいですか?」

か「げっ、そんなことしたらいったいどのくらい応募があると思っているのですか?」

K「見当つきませんが、少なくて20、30本……」か「いやっ、少なくてはどうでもいいんですよ、多くてどのくらいだと」

K「200, 300本·····」

か「うそばっかり。今度はX68000ユーザーでなくてもいいし、パソコンを持っていなくても申し込めるのですよ」

K「ヘタすると2000, 3000……」

か「でしょ~。だからやめましょうよ」

K「しかしですね! アマチュアCGAの普及を考えるとよい刺激になるのは間違いないし、多くの応募が予想されるってのはそれだけみんな欲しがっているってことだし、CGAコンテストのPRにもなるし、次回のコンテストに応募する目安にもなるし、だいたいDOGAっていうチームは、もとからそういうのをやるために発足したのでは……、DoGAプロジェクトの意義というのは……人生楽ありゃ苦もあるさ……」

こうして、全国ビデオ配布計画は、外部からの強引な圧力によって実行されることになったのでした。詳しい申し込み要項は、今月号の「ペンギン情報コーナー」に掲載しています。トラブルを減らすために申し込み方法を厳しく制限しています。ご注意ください。

にはメッコールが常備されていて、伯父と、それ 以上に高2のいとこが「こんなウマいものはない」 と愛飲している。私はといえばそれ以後飲んでい ない。

ところで、このメッコールの意外な利用法。これが煮豚のタレになるのである。なべに豚肉のかたまりを入れて煮るだけ。他になにも調味料を使わなくてもスパラシくおいしい煮豚になるのである。メッコールに弱い人でも、一口食べれば"おほおいしひいいっ"っということマチガイなしである。伯母が作ってくれたのだが、"タレはメッコール"と言われたのにも関わらず、すべてたいらげてしまった。

ちなみに、先日伯父に "雑誌にメッコールのことが載ってるよ" と言ったら、伯父の反応は "まずいって書いてあるのか……" であった。チャンチャン。 越川 直樹 (20) MZ-2500 群馬県

とにかく言っておかねば ならないことがある

◆最近、X68000の存在に疑問を抱くようになりました。現在流通しているX68000のソフトで実現されるものは、X68000でなければできないものではないと私は思います。まあ「X68000でアーケードゲームがやりたい」とか「このゲームはどうしてもX68000で制作しなければならない」という人であればX6800の存在は絶対なのかもしれませんが……。というわけで、いま私は16ビットコンピュータ(CPUは68000)を製作しています。自作コンピュータでなければできないことをやりたいと考えています。さあ90年代のテーマは「自作コン



▲大山幸典(北海道)

◆アセンブラをやり始めてひと月、CLS.Rというものを作った。内容はCLSのようにいきなり画面を消すのじゃなく、スクロールしながら消すもの。こっちのほうが見て楽しいので作ってしまいました。現在このCLS.RはSRAMに常駐してCLSとしたらこっちを呼ぶようにしています。いやぁーマシン語ってホントに面白いですねぇ。

清水 了 (16) X6800PRO 大阪府 ◆ヤッター,大阪へUターンだっ! で,でも PEKINが,サンデーネットが,梁山泊が遠くなって しまうっ……。電話代が高うつくなぁ,……はぁ。 鯛 富之 (27) X68000 大阪府

◆電話回線のBBSは人気がありますけど、アマチュア無線にもBBSがあるんですよ。パケット通信というものです。でも、開局するには免許が必要です。皆さんも免許を取って開局しましょう。

平尾 直史 (20) XIturbo 大阪府
◆私のAUTOEXEC.BATが龍になって天に昇っていく夢を見ました。これってやっぱりいい夢なんですか? 藤田 明 (19) X68000 群馬県
◆MS-DOSって自民党のようなOSですね。ところ

132 Oh! X 1990.5.

で最近では、MS-WindowsやTRONのように初心者 にもわかりやすいものが出てきたのはいいけれど センスがよくない。B-TRONなんて改造すると隠 れキャラで坂村氏の顔が出てきそうで怖い。きっ とROMの片隅に焼きついているぞ。

大村 邦嘉 (18) XIturbo 神奈川県 ◆数年前は1990年代になって「Oh! TRON」なんて 雑誌が出るかと心配していましたが、いまになっ てみるとなんてことないですね。

小宮 崇(I8) XIC 埼玉県

◆こわいよー, こわいよー, 満開製作所がどんどん「マトモ」な会社になっていくよー。TRONよりもこっちのほうがよっぽど怖いよー。

藤原 利治(23) X68000ACE-HD, XIturbo II 東京都

◆PC-9801のソフトをX68000に移植する場合,いちばんセコイのが768×512モードにして640×400の部分のみを使い,余った部分に意味のない模様を入れてゴマかすというのである。私はこれを「ワク」と呼んでいる。でも「ダンジョンマスター」はワクがあるけどやっててワクワクします。

井上 博嗣 (20) XIturbo II 三重県 ◆「ダンジョンマスター」は最高ですね。X68000 用ののRPGでは買いたいものはなかったけど、これはすぐ欲しくなった。

小阪 友裕(I7) X68000ACE 京都府
◆祝! イースIII, サーク発売決定! でもイースIIIのデモを見たらなんとなくできて当たり前の
移植なような気がしたけど, ぜいたくでしょうか?

中村 伸夫(23) X68000EXPERT, XlturboII 北 海道

◆荻窪さん,ゲーセンのテトリスは面白いが、パソコン版はクソゲーだというのが気に入りました。

北本 信幸 (16) X68000EXPERT 石川県 ◆先日友人の家で初めてX68000の「アフターバー ナー」をしました。ゲームには興味がなかったの ですが、すごく感動し、こんなに楽しいものだと は思いませんでした。

西口 博史(I8) X68000EXPERT 大阪府 ◆このたび、ようやくソーサリアンでエンディン グを迎えることができました。といっても追加シ



▲坂本秀司 (宮城県)

ピュータはX68000の向こう側」だっ! 岩田 泰徳 (20) XItwin/turboZ, MZ-80K/2000 東京都

でNECのメインフレームのコンピュー タを使っているが、数日前上司より 2000年になったときのファイルの日付項目の処理 について考えておいてくれ、といわれた。つまり、 コンピュータとしては年を4桁で持っているのだ が、ファイルのデータ上では年2桁月2桁日2桁 の6桁を持っていて、それに基づいて多々の処理 を行っており、2000年になると年が00になる。大 小関係が逆転してしまうのだ。パソコンにおいて も,この大小関係で処理を行っているものが多い と思う。あと10年あるのだが、どうして処理しよ うかと考えている今日このごろである。

勝岡 義成(27)X68000ACE-HD, MZ-80K/2500 三

◆昨年春, 突然の落雷で, 本体及びディスプレイ が入院してしまった。こういうのは保証がきかな いそうで、えらい出費になってしまった。あとで、 他誌で見たところによると、パソコン保険なるも のがあるらしい。入っておけばよかったが、めっ たに故障などあるわけではなし……。

まあ、雷が鳴っているときは電源は切っておい たほうがいいですよ。

今井 洋祐 (42) X68000ACE-HD 神奈川県 ぬお。 もう少し, あと | カ月と数 日でよいのだ。まだ眠りか ら覚めないでおくれ。我がゲーマーの血よ。我が プログラマーの魂よ。

西山 新志 (18) XIturbo, MZ-80B 福岡県 ◆仙台電子専門学校のCMはうそだ。仙台にあんな

all that's Bug'89

9月号

P.53 スーパーワイドコピー

リスト2に誤りがありました。131行のror.l をrol.1 に, 156~170行までの "beq" を "bgt" に変更してください。また、作者名のところで、 共同開発者である芦谷知二さんのお名前が落ち ていました。お詫びいたします。

P.82 画餅AMA-25h

上下左右反転で指定領域が破壊されるという 症状がありました。

DFEF 6E → 6C

E015 FD → FA

E030 6E → 6C

E057 FD → FA

に変更してください。

10月号

P.62 X68000 マシン語プログラミング

リスト6の268行の,

bne wopen0

bpl wopen0

の間違いです。訂正してください。

P.74 ショートプロぱーてい

XI用のリストの一部に誤りがありました。 20700行のPRINT以下を,

PRINT STRING\$(39, &H87);

に変更してください。

11月号

P.111 X68000マシン語プログラミング

リスト5の54行の,

bsr getarg

bsr nextarg

の間違いです。訂正してください。

P.116,117 マシン語カクテル

MZ-700のスクロールプログラムで画面桁数 が誤っていました。

LD BC,79 \rightarrow LD BC,39 に訂正してください。

また、P.116の右段18行目の(テキスト)と(ア トリビュート) は順番が逆になっていました。 正しくは、次のようになります。

 $D800_{H} - D000_{H} = 800_{H}$

(アトリビュート) (テキスト)

P.123 MZ-2500グラフィックエディタ作成講

印刷ウィンドウでMZ-IPI7用の色設定に不 備がありました。

FE06 H 20 01 7B 3D 20 02 7A C9 79 C9 28 05 3D 20 03 7A C9 4B 79 C9 に変更してください。

P.140 LIVE in' 89

オブ・ラ・ディ、オブ・ラ・ダで前奏部分の 音が「音違いました。

240 p(I)="f8fff8fff8e8e-8d8" に変更してください。

12月号

P.97 X68000マシン語プログラミング

サンプルリスト4-bのスタックフレームのた めのレジスタ復帰部(13行)が誤っています。 適当に直してください。

ところはないし、外人が制服を着て自転車に乗っ ている姿など見たことがない。モルモン教の外人 2人組は自転車に乗っているが……。今すぐJARO に雷話だ!

坂本 秀司 (18) X68000ACE, XIturbo II 宮城県 ◆XCについて。

次のプログラムを実行させるとどうなるか。

#include <stdio.h.>

int i=0: void main()

while(i <10) { printf(" %d %d\n",i,i++); 0, 0, 1, 1, 2, 2, ……9, 9となりそうだが, 1, 0, 2, 1, 3, 2, ……, 10, 9になってしまう, 注意しましょう。コンパイルされたリストを見る となぜだかわかる。

石原 学 (18) X68000 東京都

◆3月24日。ついにファルコムが動いた。 T 誌に よれば、今後についてファルコムは「うーん、そ うですね……」とのこと。いまこそX68000ユーザ ーのPOWERを見せつけるのだ。行け! 目標5万 本 (これだけ売れりゃあだいじょぶだろ)!

大内 雅雄(17)福島県

◆今回で私、もし載せてもらえていたならば、自 画像掲載5周年となります。イラスト常連の方々

STUDIO

藤本 智弘 (29) Xlturbo 東京都 ◆卒業文集に「これから C を覚えたい、次の X に 期待する」と書いてしまった。ちょっとアブない 香りが漂ってステキかな? (実はただのバカ) 赤いバラはつかなかった。

松本 司 (18) XIG 埼玉県 ◆ある日の会話。友人「アルガーナ,あるが一な (2月号P.25)」。私(まずい, 反撃せねば……) 「アルビオンがあるびょん」。かくして戦いは引き 分けに終わった。

河井 啓一 (20) X68000PRO-HD, XI/C/turbo/ turbo II, MZ-1500 大阪府

◆僕「あのぉ,・ボクこんなところにくるの初めて なんですけど……」。相手「あら、でも、ちっとも 怖がることはないのよ」。僕「ここに入れればいい んですか? ちょっと怖いなぁ」。相手「怖がるこ とはないのよ。落ち着いて入れてね」。……2月18 日,僕は大人になった(うーむ,選挙は緊張す る)。

間島 謙一(20) X68000EXPERT, XIturboZ 東 京都

ナリオではなく、最初の15本のシナリオです。と にかく面白いゲームでした。ソーサリアンバンザ 青島 一高 (22) XIturbo 静岡県 1! ◆私は「銀河英雄伝説」より「宇宙一無責任男」 のほうが好きだ。

青山 尊士 (18) MZ-2200 広島県 ◆大きな声では言えないが私が東京に就職した理 由は「コミケに行きたいから」だ。とても親には 言えない……。

百田 浩士(20) X68000ACE, PC-8801mk II, PB -100 大阪府

◆ Z ガンダムの森口博子とドラグナーの山瀬まみ。 日本サンライズとお笑い元アイドルタレントの間 にはなにか見えない赤い糸があるのかもしれない。

二井 吉一 (20) X68000ACE-HD 兵庫県 ◆大学の学務係にあった新入生募集のポスターに は、大きく「CYBER SPACE」と書いてある。こん なのをあちこちこに貼られたらうちの大学はオタ ク学校だと思われてしまうんじゃないかと心配し ている。ちなみに僕は九州工業大学情報工学科で す。 今戸 肇 (20) X68000 福岡県

◆「もしも学校が……」というドラマ覚えてます か? もし、パソコンでUFOや宇宙人と交信でき たらいいと思いませんか?

中里 晋作(19) 神奈川県

◆ずっと行方がわからなかったフジテレビのMZ-2000ですが、どうやら最近は「あっぱれさんま大 先生」に出演しているようですね。

宗片 陽一 (20) XIC, PC-1480 山形県 ◆毒物飲料ばやりのせいか「ビタCZ」怖くて飲め ないぞ。ところで「ライスサワー88」いかがでし たでしょうか? 今度は「徳山ソーダ」を送りた いと思っています (ウソ)。

藤沢 邦昭(20) MZ-1500/2500, PC-E200 山口県 ◆最近長男(5歳)がやたらとゲーセンに連れて いけと騒がしい。なにをやるのかと思えば車(ド ライブ)のゲームの前に座って真剣になってハン ドルを回している。100円入れても30秒もたないの に。挙げ句の果てにわが家のXIturboでそれを作れ とせがむ。以前, 某テレビ番組のアニメモドキを 作った記憶が子供心にもあるようだ。また、忙し くなりそうだ。

には及びもつきませんが、私なりにがんばったということで……。死ぬまで続けるつもりですのでよろしく。

ともあれ、私もとうとう大学卒業です。これが 載っているころには、まがりなりにも教師となっ ているでしょう。実は私は大阪教育大学にいたの だよ! 三重県の中学生たちよ! 君たちがこれ を読んでいるときには私は君たちの先生となって いるかもしれないのだ。覚悟しておきたまえ!

(でももしかしたら県立上○○○高校かもしれな い……) 酒井 強 (22) XI 三重県

◆MZ-2500とX68000を持っていながらメインマシンにMZ-2500を使っているのは僕ぐらいじゃないでしょうか? 8ビッドあってのI6ビット。8ビットをおろそかにしてはいけません。とくに僕の悪友でX68000を持っている人が2人いますが、彼らはMZ-2500を「最低!」などと言ってバカにするので「おまえら、68000って何ビットか言ってみろ!」と言うと「3ビットだ」とか「32ビット」と言ってます。てめーらにはパソコンを触る資格はねぇー。ファミコンで十分だ。

鈴木 武虎(16) X68000EXPERT, MZ-2500 愛知 県

◆私が最初にさわったパソコンは、知る人ぞ知る 名機、SORD社のM5だった、このパソコンのBASIC は超強力で、BASICレベルでの割り込みは簡単に かけられるし、スプライトは命令一発で自由自在 に動かせるしで、まったく最新の(?)BASICに比 べても見劣りしないものだった。ただ、惜しむら くはメモリが妙に小さく(2Kパイト、最大32K パイトだが、拡張ユニットが本体より高かった)、 その強烈なハード&ソフトを生かすことができず、 リンボの谷間へと消えていった……。 いま、メモリはM5の1024倍、グラフィックもミュージックも比べものにならないほどすごい X68000を見るにつけ、「ああ……SORDがつぶれず、 M68 (オフコンであったような気もするが) が出ていればなあ」と思うのである。

畦地 真太郎 (19) 兵庫県
◆最近のパソコンゲームソフトは高い! 特に
X68000のだけ他機種より高いというのは許せない。流通の最大手の日本ソフトバンクさん, なんとかせぇ!

高瀬 昌一郎 (22) XI turboZ, X68000PRO 東京都

X1で学習リモコン(未完成

ができることがわかりました。以前X68000でやっていたようなもので、ハードは一部手直しするだけです。Z80の4MHzでスピードが足りるのだろうかと心配されていましたが、なんとかなりました。また、VTR(HSR-5000)のコントロールプログラムも作りましたが、まったく飾りつけはしていません。どうすればよいプログラムといえるようになるのでしょう。

金見 春彦 (20) XIturboZ 東京都
◆言いたくはないが、他誌などでの「交換したい」
のコーナーを読むと腹が立つ。PC-8801をX68000
と交換してくれだとか、X68000を2万円以下で売ってくれだとか。「どこの世界にPC8801とX68000
を交換するアホがいるかって!」それをまた取り
あげるほうも取りあげるほうだが。

小松 一典 (27) 神奈川県

大馬鹿者一! あーすっきりした。 このまえ、某LAOXの店 で、FM-TOWNSが私のこの美しい顔に(おい、だれ だ? 笑っているのは……) 傷をつけやがったの



▲中城康伸(大阪府) ▲清水健年(東京都)



▲杉本秀昭 (宮城県)



▲ 酒井 強(三重県)



7,714728888000

だ!

これが

とかりまた。ならなはいない。これでは、 イルドデスクをあら遠してはいました。 メ6800は破膜へ行き、この構造が遺化でかり となりまた。 おまけに 絵々布場が欠けてい ます。 大いったパカヤローとと

こんないこすが、ゆるして下さい、 ▲金子元子(愛知県)



▲安部二郎 (東京都)

だ。 どーして、CDが回っているときにフタが開けられるような構造なんだ? おかげでとんできたCDがこの美しい(こだわる)顔にぐわ~っと!こんちくしょー。

木原 直也 (16) XIC 茨城県
◆コンピュータ事業部 (奈良) ではいったい何をしていたのだろうか? MZの冠をあっさりと捨て、AXという大勢のなかへ隠れてしまった。どうして「スーパーMZV2」に続くものを作ろうとしないのか? MZを日本のパソコン史から消すのか? 私はMZの皮をかぶったAXはいらない。事務機器のようなAXはいらない。私がほしいのは真のMZである。X68000もほしい。だが私が本当にほしいのはコンピュータ事業部という「コンピュータのプロ」が作ったMZという名のパソコンなのである。とにかく、MZなのである。

向井 寛 (20) MZ-2500 神奈川県

Oh!Xに関してひと言

◆私は最近流行の「同人ソフト」と呼ばれるものを作っている者のひとりです。といっても私は絵かき専門なのですが……。○h! X ではそういう記事がまったく見られませんがやはり毛嫌いされているのかしらん。私が思うに,ソフトハウスのサポートの弱いシャープユーザーこそ,お互いの向上のためにも,同人ソフトを通じた情報のやりとりがあるべきだと思うのですが。やはりそのテの雑誌ではシャープ系の影は薄いようです。プロのできない冒険を私たちはこれからもやっていきたいと思ってます。どうか,○h! X 誌上で取り上げていただきたいと思います。もちろん独自の視点から見ていただきたいのです。たまにはそんな特集もよろしいのでは?

吉田 央 (20) X68000ACE-HD, XIturbo 奈良県

◆マシン語魔神語 連載 20回 拝啓マシン語によろしく 4回 マシン語体操I-2-3 30回 Z80マシン語ゲーム工房 7回 マシン語カクテル inZ80's Bar 8回 おっと、特集

83年6月「マシン語への招待」

7月「マシン語プログラミング」

85年 | 月「初めてのアセンブラ」

||月「マシン語"入門"大全集」

87年6月「マシン語プログラム "開発"入門」

89年2月「マシン語"でじたるざんまい"」

などとずいぶんマシン語してきましたが, いまだ に私はマシン語でプログラムを作ろうとしていな い。今年こそマシン語でプログラミングするぞ。

丹羽 直志 (35) XIC/turboZII愛知県60歳を越えてパソコンなるものに接よれ現象の

防止にはよい。X68000に関する教科書のような書籍が少なすぎる。その点ではOh!Xは最適なる月間誌といえる。年のせいもあろうが、X-BASICがなかなかわからない。取説などに基本は書いておられるが、不親切な点が多い。手とり足とりの説明がほしい。そこでお願いがあります。Oh!Xに I ページでも 2 ページでもよい、これ以上やさしく説明はできないというほどの説明と例題をたて説明をしていただきたい。よろしくお願いいたします。関係者のますますの活躍を念願いたします。

佐藤 馨 (61) X68000ACE-HD 香川県

OhIXイラスト大賞

やってきました。「年に」度だけイラスト投稿 者が大威張りで誌面を独占できるぞわあい楽し いなイラスト大賞だ一」のコーナーです。あ、 初めての人、飛ばして読まないでくださいね!

でもってこの企画も今年で4年目! うーん. 毎年のことながら目頭が熱くなりますね。これ もひとえに私の人徳のおかげでしょう!(おい おい) それでは誌面も狭いことだし (ううつら い) さっそくいってみましょう!

第5位(今年も最初は2枚から)

上田 修 大山幸典 加藤信夫 川島祐一 小林貴洋 小松恭郎 笹川明大 佐柳隆行 杉浦 豊 高橋哲史 宮本康司 安川 実

まずトップを飾るのは三重県の上田さん。3 月号のカラーにはまいりましたあ。そして次は 実力派の大山さん。電脳倶楽部でのCGもよかっ たですね。次は古参の加藤さん。常連の移り変 わりの激しい昨今ですがこれからもよろしくお 願いしますね。小林さんのイース+バス〇一ド の併せ技は凄かったですね。そしていつも楽し いネタで攻めてくる小松さん。これからもその 調子でGOGO! 笹川さんのかわいい絵(という と失礼かな?) もいいですねー。そして超実力



派の佐柳さん。うーん、どうすればこんなにう まく描けるんだろう……。そして去年も5位だ った杉浦さん。来年度は上位目指して頑張りま しょう! それから実は牛以外も描ける高橋く ん。夏には本出しますのでよろしくね(こらこ ら宣伝すな)。宮本さんの絵って相変わらず渋く ていいですね。いまさらですがXIの6MHz化おめ でとうございました。安川さん、上達が早いで すね一。その調子なら来年度は……。

第4位(3枚載ればもう常連)

伊藤大地 伊藤浩克 岩本智雄 福原 徹 見浦 崇 村山 聡 山崎潤一 山田純二

おおーっともう4位の発表だぁーっ。まず本 職はバリバリのプログラマの伊藤さん。イラス トもいい味出してますねー。香川県の伊藤さん もどんどん上手くなってとっても楽しみ。お次 は新顔の岩本さん。これからもよろしく♪ れからスタッフだかイラスト投稿者なんだかさ っぱりわらない川原……じゃなかった福原さん。 お世話様ですう一。そして車のことならの見浦 さん。3月号のネタもよかった。そして最近は ご無沙汰の村山さん。頑張りましょう! おっ とこれは一昨年度チャンピオンの山崎さん。仕 事との両立で大変でしょうネ。そして今年度は ペンギンのカット描きでも活躍の山田くん。い まとなっては1987年12月号のあのイラストも懐 かしい限りですね(覚えてる?)。うーん、今年 は結構スタッフが乱入してるな-

第3位(4枚載ったらもうハ・マ・リ!)

伊藤健文 大野真実 高橋弘幸 田村憲生 堀 幸司 鶴見明子

おっとこれは実力派の伊藤さん。最近あまり お見かけしませんが復活のご予定は? それか らファンキーなアイデアが冴える大野さん。エ セゲームシリーズ(勝手に命名しちゃってすみ ません) はもうひとつの芸術ですね。次はとっ ても努力家の高橋さん。コンスタントな投稿姿 勢には頭が下がります。ファイト! おおーっ と次は御三家の田村さんだあ一つ。内輪ネタで すが引っ越しおめでとうございました。次はC G職人の堀さん。だからOh!XにもCG投稿しまし ょうってば! それから次は、きゃ一鶴見さん だ鶴見さんだ一つ。今回のイラスト大賞紅一 点! 嬉しいなあ ほんと一度編集部に遊びに 来ませんか? いいとこですよ, 花ゆめもある



ことだし (笑)。

第2位(5枚! またその筋に一歩近づいた) 味野真一 小井田伸雄 杉本秀昭 藪田俊平

まずはみゃあさんこと味野さん。端正な絵が とても目を引きますね。そして岩手の元気少年 小井田君! 最近は没が続いているようですが これからも頑張りましょう。お次は実力派の杉 本さん。女の子しか描かないのはポリシーです か? それから藪田さん。いつも丁寧な仕上げ で2位と言うのは当然でしょう。さあすると今 年の第 | 位はいったい誰だったのかなぁ!?

第1位(なんと掟破りの9枚!)

丸藤 俊之

おお一っとこれはすごい! 2位になんと4 枚もの差をつけて堂々の1位だぁーっ。という ことで圧倒的な実力を見せつけつつ今年度の大 賞受賞者は神奈川は横浜の丸藤さんに決定しま した。どうもおめでとうございます、パチパチ。 丸藤さんのすごいところはその画力もさること ながら、やはりゲームに対する思い入れの深さ にあると思います。だからあんなに素敵なイラ ストが描けるんですね。ブロ〇 ィアもよかった ですよん♪

さて今年もイラスト大賞楽しんでいただけた でしょうか? そろそろ閉会です。今年の掲載 者はなんと88人でした(集計がきつかったあ)。 なお5位までのみなさんにはOh!X特製だけど別 にたいしたことない記念品が送られる可能性が ありますのであまり期待しないで待っていてく ださいね。それでは今年も皆さんからの楽しい 作品をお願いしますね! あ, ちなみに来年も 当然このページは存在します。ふふふのふ。

(いつの間にかスタッフ入りの高橋哲史)

◆Oh!Xは、アマチュアプログラマが活躍できる数 少ない雑誌のひとつになったと思います。ピコピ コゲームを載せてくれる雑誌は、こことベーマガ ぐらいしかありません。これからも、この姿勢を 続けてほしいと思います。

ひとつだけ気になることがあります。それは, 特集が難しすぎるんじゃないかということです。 1985年11月号のOh!MZのマシン語入門は非常にわ かりやすかったけど、最近のは、これで初心者が わかるのかなー?という感じです。~入門とい うのは初心者のためにあるのだから、もっとわか りやすくしてほしいなと思います。

最後にゲーム紹介は、ここが最高です! 悪い ものを悪いと言うのは大事なことだと思います。 荒田 圭哉 (15) X68000ACE-HD, XIC/turboZII, 福岡県

◆Oh!Xは,年月が経つにしたがい,難易度が上がっ てきているようですね。このところついていくの がやっとです。

思えば昔, Oh!MZだったころ, S-OSのできる前は TOOLとHARD全盛の時代でした。単音しか出ない MZへの三重和音プログラムとか, マシン語モニタ 改造プログラムとか、FDドライブを自前で安く作 ろうとか、いろいろ新鮮な記事がたくさんありま した。マシンの奥底のほうをいじくるというプロ グラムが、あのバリバリの製本のページの上にあ ふれていました。でもいまは、マシンをいじくる というより、ソフトを買い、それを使って何かを 作り出すという記事が増えてきました。パソコン の進化に伴ったOh!Xの変化なのでしょう。時代に 乗り遅れかかっている私ですが、今後もなんとか ついていこうと思います。でも、ちょっとだけ、 昔懐かしいプログラムとか載せていただけたら幸 せに思います。

若いみそらでこんなことを考えてしまうのは、 やっぱり私が受験生であるからでしょうか。受か ったら、X68000を買いますのでどうか今後ともよ ろしくお願いします。

越智 一秀 (18) MZ-2200 広島県

かつてのドラゴン 自分のレベル アップのせいではないし……。もっともっと硬派 でもいいと思う。メインを98に替えても、コンピ ュータのことを学ぶにはOh!Xがいちばん。ほかの 雑誌はほとんど市販ソフトの紹介誌になりさがっ てしまった。これからもしっかりやってください。 あの、ソースリストはずっと載せつづけて下さい。 いろいろな点で参考になります。"その筋キーホル ダー"を持つ一読者より。

山森 一人(21) MZ-2000/2500, PC-9801RX2 石 川県

◆ここで一句。

パリパリが やっとなおった Oh!X。

清水 達朗 (21) X68000ACE, XI, MZ-1200 岐阜

◆いまこのアンケートを前回のアンケートを送っ て当たったOh!MZシャープペンシルで書いていま す。クリップの部分が折れて取れてしまいました が、まだまだ使わせてもらってます。Oh!MZを初め て買ったのは7年前, MZ-700ユーザーだった頃で した。今まで数多くのパソコン雑誌を書いました が、現在必ず買っているのはOh!Xだけです。私は Oh!Xを2,3年後に役立つ雑誌だと思っています。買

ったときは興味のなかった記事も、2~3年経って から読んでみると面白いということもありますし, それに、発売当初ではついていけない記事も2~3 年経てばなんとか理解できるようになることもあ りますから, これからも, 役に立つかどうかはわ からないけれど買いつづけていくことでしょう。 最後に、今回もぜひOh!Xシャープペンシルが欲し いです。これからもOh!Xの「我が道」を行ってほし いと思います。

高橋 守(19) XIturbo, MZ-1500 千葉県

近所のパソコンショップ レポートだよ~ん

◆正月に実家に行ってきた。僕の実家は韓国のソ ウルである。日本に来てX68000を買ってからパソ コンに興味を持つようになったことで、やはり自 国のパソコン事情が気になりいろいろ調べてみた。 韓国にはIBMとそのコンパチばかりで(日本の98 ぐらいかな?) すごくがっかりしてしまったが、 なんとX68000を売っている店が | 軒あったので 驚いた。店の話によるとソウルのX68000ユーザー は25人ぐらいいるらしい。でも日本の定価の2倍 もするからみんなすごいマニアかも。ほかにも Amiga, Macintoshの店が少しあった。IBM386のコン パチマシンなんか結構安かったがX68000に会っ たからそんなもの欲しくもなんともなかったし, IBMを使ってた友達を説得してひとりはAmigaに, またもうひとりはMacintoshに転向させてしまっ た。さすがにX68000は高すぎたから……。コンパ チつくるのならIBM, 98みたいなしょうもないも のじゃなくてNeXTかMacintoshを作ってほしいな。

話は別だが韓国の電話会社はパソコン通信が盛 んになるのに合わせて通話料をものすごく上げて しまったのである。日本でも韓国でも電話会社っ



▲若松孝明 (栃木県)



▲星野健一(千葉県)



て儲けることしか頭にないみたいなのが悲しい。 金 永伯(25) X68000 茨城県

数軒のパソコンショ 函館地区には ップがあるが. どの 店もやたらとハードばかりで、ソフトなんてない に等しい、彼らは、もっぱらハードの売り上げに 熱中し、ソフトなんかくそくらえの方針みたいで ある。ほんのご愛敬ぐらいに、ほこりをかぶった 数年前のソフトがうさんくさそうに置かれている。 新しいソフトは、もちろんすべて取り寄せになる のである。

ユーザーの立場からすれば、○月○日発売! というと、わざわざ2回も足を運ばなくても、フ ァミコンソフトみたいに | 度でその日に買いたい のです。まあ、売り切れならしかたないけど、は じめっからほしけりゃ取ってやる方式の、おこが ましくも「パソコンショップ, マイコンセンター」 なるものが、山ほどあります。わが函館に。

瀬戸 浩行 (31) X68000 北海道

◆私のよく行くショップは新潟県は長岡市, カネ キ電です。X68000の売上台数県内トップ! とい うこのお店は、こぢんまりとした家電屋というお もむき。ところがところが、ここはパワーユーザ ーとマネーパワーユーザーのうろつくダンジョン なのです。

98を売っている店の多くは良くも悪くも売りっ ぱなしのところが多いのですが、ここは違う。客 自体が、98にあきたらず集ってきた人が多いのに 加え、店主のサポートがすごいのです。定期的に ユーザーまわりをし、システム環境のセッティン グチェック, 自作ソフトのテクニカルレポート, ニュースの提供等々, 販売後のサポートがいたれ りつくせり。私も気づいたら、XlturboからX68000 ACE+増設IMバイト+20MHDユーザーになってい たという商売上手。その上、あるとき払いの催促 なしとくれば, どうしますダンナ?

松尾 和浩(28) X68000ACE, XIturbo II, MSX 新

特集関係の特殊な話

Oh!Xにはアンケートハガキがついている。ア ンケートハガキにはいくつかの項目があり、記 事作成の参考にされたり、STUDIO Xやリスト下 のハミダシに使われたりする。たまに「Oh!Xにハ ガキを送ったら, ○○からダイレクトメールが きた」という苦情がくるが、Oh!MZ時代からのハ ガキはすべて保管されているので、そういった ことはありえない(もっとも、多くは某所にあ る倉庫の奥に眠っているのだが)。

さて、図 1 は1989年度のとじ込みアンケート ハガキから,毎月それぞれ300枚弱を無作為に抜 き出して「今月号の特集について」という欄に 書かれている内容から、「わからない」または「難 しい」という内容のメッセージを抜き出した場 合,どういう結果になるかを示したものだ。ち なみに「300枚弱」というのは枚数を正確に数え たのではなくて,適当に束にしたハガキを560 g 分ずつ選んで、そのうちのひとつを数えると290 枚ちょっとだったからだ。誤差は気にしないよ うにしよう。

ダントツはII月号で特集は「micro Computer 入門」だ。CPUを作るという前代未聞の記事が主 な要因だろう。最初は簡単な足し算機を作ろう ということで進んでいた企画がエスカレートし てしまった。ところが、締め切り過ぎまでハン ダ付けが終わらず, 完成して動作チェックと原 稿の入稿が同時進行だった。まあ、ちゃんと動 いたからよかったが。加えてEDSACもかなり力 を貸していると思われる。

第2位は1月号のハードウェア特集だ。ハー ド関係はどうも難しいというイメージがあるら しい。その一方でコンピュータはハードとソフ

トで一体なので「もっとハードを」という声も 多い。やっぱ、プログラムを開発するときでも 回路図が読める人は強い(よほどのことがない と必要はないが)。

3位は7月号の3Dグラフィック。Zバッファ などでは数式を抑えて図を多くしたにもかかわ らず、題材自体に馴染みがないためか、上位に くい込んだ。丹氏独自のプログラムですべて整数 化して計算するため、 最近の流行とは相容れな い部分もあったらしい。「正規化されていないの はなぜか」という鋭い指摘もあった(前後関係 が不正確になる)。

これら難解度上位の特集では逆に多くの「わ かりやすい」という声も同時に聞かれるのが特 徴だ。もちろん「基本的な部分だけだからつま らない」とか「突っ込みが足りない」という声 もある。

いずれにせよ、これらの「わからない」とい う声がわかろうとしている過程で発されている ことがうれしい。少々わからなくても興味を持 って読んでくれる人は多いのだ(甘えてはいけ

ないな)。作ってる側がい ってはいけないことだが, 多くの読者がOh!Xの特集 記事を読みこなしている。 これはもしかしたらもの 凄いことなのかもしれな

さて,「わからない」が 少ないときの特集で、な おかつ「わからない」が ある。これはほとんど「特 集の意図がわからない」とか「持ってないんで わからない」というヤツだ。うーん、特に4月 号のゲーム特集はブッ飛んでたからなあ……。 とりあえずパソコン・マガジンに移籍したN氏 のせいにしておこう。

(特集の重く暗い部分担当のU)

●1989年度特集一覧

1月号 いきなり初春からハードウェア

マシン語"でじたるざんまい" 2月号

3月号 BASIC "おもちゃ箱"

4月号 ゲーマーたちの"新深夜族"宣言

5月号 MIDIサウンドデータ料理術

6月号 これからのX family

7月号 3Dグラフィックへの飛翔

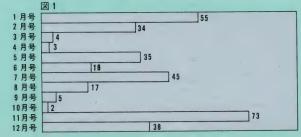
XIプログラミングガイドブック 8月号 3Dグラフィックの深淵へ

活用ハードディスク&プリンタ 9月号

10月号 ゲーム面白心理学

11月号 micro Computer入門

Cプログラミングへの招待 12月号



ぼくらの掲示板

- ●掲載ご希望の方は,官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
- ●ソフトの売買、交換については、いっさい掲載できません。
- 取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
- ●応募者多数の場合、掲載できない場合もあります。

仲間

- ★筑紫高宏&古簱一浩からのお知らせだ~
 - XI/turbo, MZ-700/I500, MSX……のユーザー会 「EXTRA」ではいままでOh!MZ, Oh!Xに掲載され た古簱一浩のゲーム&ツール&システムを配布 します。いままでダンプリストを避けていたユ ーザーもEXTRAに入会すればOK! ちなみに発 表できなかったソフトも配布しています。特に System-7Bの掲載されたOh!Xは品切れですので 入手したい人はぜひご入会を。主な活動の内容 は会報の発行で、会員の数は現在50人程度です。 さらに今回Picture Compilerというコンパイラ を開発しました。これでなにができるかという とOh!X2月号掲載のEyelarthのようなものが作 れます。というわけでこのコンパイラも配布し ますのでMZ-700/1500ユーザーはぜひご参加を (MZ-700/1500ユーザー以外でも興味のある方 や移植したい方は大歓迎)。コンパイラはマニュ アルとソフトで1,500円です(マニュアル1,000 円, ソフト500円)。コンパイラは入会しなくて も配布しますが、そのほかのゲーム&ツールは 入会しないと配布しないのでよろしく。〒811-42 福岡県遠賀郡岡垣町戸切794-3 筑紫高宏
- ★サークル「白竜亭」ではX68000ユーザーの会員 を大募集中です。活動は月に一度の会報の発行 と情報交換など。あと皆さんが参加できるよう な企画も考えています。興味がある方は62円切 手同封のうえご連絡を。〒946 新潟県北魚沼郡 小出町古新田447 上村一宏(17)
- ★X68000ユーザー対象のサークルを愛知の三河 地域で作りたいと考えています。内容は情報や PDSや自作ソフトの交換など。スタッフおよび 会員を募集しますのでX68000を持っているヒ マな方はハガキまたは封書でご連絡を。〒442 愛知県豊川市下長山町岩下96-1 戸田史朗 (25)
- ★私たちはディスクでの会報(月 I 回)によるプログラムの交換および配布を中心に活動を行っています。現在会員は約50名です。プログラム作成や研究が好きな方のご参加をお待ちしています。もちろん初心者の方も大歓迎します。対象機種はX68000です。興味のある方は250円切手を同封のうえご連絡を。折り返しディスク会報の創刊号と案内書を無料でお送りします。〒260千葉県千葉市真砂3-10-11 鈴木淳(17)
- ★このたびKORGのMIとX68000をフルに活用した オリジナルアルバム「prophecy vision」を作りま した。46分テープで10曲入りです。このテープ を送料+500円でお分けしますので、希望者は 500円切手と住所を書いた返信用封筒を同封し たうえで封書で送ってください。〒260 千葉県 千葉市都賀の台2-4-4 稲家克郎(17)
- ★X68000のPDSを探しています。X68000ユーザーで「よし、PDSの交換をしてやろう!」という方の連絡を待っています。〒671-12 兵庫県姫路市勝原区山戸241-10 山根邦博(16)
- ★S-OSクラブ「Illegal」では会員を募集していま

- す。S-OSでのプログラムの開発,情報交換,月 I 回の会報発行が主な活動です。対象はS-OSの 発表されている機種のユーザーおよびそのほか の機種でS-OSを開発したいユーザーです。連絡 は往復ハガキで。使用機種,年齢,電話番号を 明記のこと。〒064 北海道札幌市中央区南20条 西7-2-20 渡辺裕之(17)
- ★フォント研究機関「タイプ・ラボ」では統合化 フォントシステムを構築するにあたり、開発ス タッフを募集します。また、いままでに開発し たフォントを収録した全集も用意しています。 連絡は62円切手同封のうえ封書で。〒910 福井 県福井市渡町358-4 平木敬太郎(22)

売ります

- ★48ドット熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC4」 (新同キズなし、箱・付属品あり)を送料込み 4万5千円ぐらいで。連絡は往復ハガキで。〒 221 神奈川県横浜市神奈川区広台太田町2-4-124 須川革樹(19)
- ★24ドット熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC3」 (黒色, 新同, 箱・付属品あり)を3万5千~4 万円で。連絡はハガキで。〒661 兵庫県尼崎市 南武庫之荘10-60-6-202 宮崎直樹(21)
- ★エブソン「VP-2050」(「CZ-8PG2」同等品,信号 ケーブルなし,白色) +カットシートフィーダ 「VP-2000CSFW」を10万円くらいで。値下げ 可。連絡は往復ハガキで。〒241 神奈川県横浜 市旭区白根8-22-8乾荘2-B室 池田健一(23)
- ★X68000用カラーイメージユニット「CZ-6VTI」を 2万円、数値演算プロセッサポード「CZ-6BPI」 を3万円、FAXポード「CZ-6BCI」を3万円、カラープリンタ「CZ-8PC3」を2万円、モデムユニット「CZ-8TM2」を2万円で。連絡は往復ハガキか62円切手同封のうえ封書で。〒025 岩手県花巻市鍛冶町4-15 清水啓嗣(28)
- ★カラーイメージボード「CZ-8BVI」を 4 千円程度 で。FM音源ボード「CZ-8BSI」を 7 千円程度 で。どちらも箱・マニュアルなど付属品はすべ てあり。連絡は希望価格明記のうえハガキで。 〒336 埼玉県浦和市岸町I-2-9 山口明徳(19)
- ★エプソン製ハンディカラーイメージスキャナ「GT-1000」(完動, 美品)を送料込み4万5千円で。連絡は往復ハガキで。〒899-71 鹿児島県曽於郡志布布町安楽215-3 南正治(30)
- ★XIturbo用漢字第2水準ROM「CZ-8Bk3」を6千円で。連絡は往復ハガキで。〒171 東京都豊島区要町1-46-10北村方木村哲也(21)
- ★XI用マウス「CZ-8NM2」(本体のみ)を2千円以上で。連絡は往復ハガキで。〒617 京都府長岡京市天神3-11-12 三戸詳司(19)

買います

★X68000用MIDIボード「CZ-6BMI」を 1万3千円以内で。ローランド「MT-32」または「CM-32L」を 2万9千円以内で。完動、付属品付きなら多少の汚れ・キズは可。連絡は往復ハガキで。〒

- 170 東京都豊島区東池袋5-48-15 鈴川正洋(15)
- ★IMバイト増設RAM「CZ-6BEI」を I 万5千円程度。MIDIボード「CZ-6BMI」または「SM-68M」を I 万4千円程度で。ローランド「MT-32」、「CM-32L」、「CM-32L」、「CM-32L」、「CM-32P」、「CM-64」をそれぞれ 2 万5千円、3 万円、2 万円、5 万円程度で。完動、付属品・説明書付きなら多少の汚れ・キズは可。送料当方負担。連絡は希望価格を明記のうえ往復ハガキで。〒357 埼玉県飯能市岩沢184-2 岡田隆裕(18)
- ★X68000用拡張I/Oボックス「CZ-6EBI-BK」を 4 万 円以内で。アンプ内蔵スピーカーシステム「AN -S100」を 2 万円以内で。完動、付属品付きなら キズあり、箱なしも可。状態と希望価格を明記 のうえ往復ハガキで。〒260 千葉県千葉市磯辺 3-12-10 山川秀幸(21)
- ★X68000用CRTフィルター「BF-68PRO」を5千円 以内で。ローランド「MT-32」、「CM-32L」を2 万8千円以内で。完動、付属品付きなら多少の 汚れ・キズは可。連絡は往復ハガキで。〒260 千 葉県千葉市都賀の台2-4-4 稲家克郎(17)
- ★RGBシステムチューナー「CZ-6TUを I 万 7 千円 (グレイは 2 万円)で。完動品ならキズあり,箱・ 説明書なしでも可。送料当方負担。連絡はハガ キで。〒328 栃木県栃木市片柳町 2-53-7 山野 上敬裕(16)
- ★XI用RAMボード「MB-1000」(デジック製)を2万 ~3万円程度で。完動なら可。連絡は往復ハガ キで。〒503 岐阜県大垣市林町7-783-2 宇野靖 (21)
- ★X1用FM音源ボード「CZ-8BSI」+付属品を8千~ 9千円(送料込み)で。連絡は往復ハガキで。 〒989-24 宮城県岩沼市相の原2-9-2 加藤充浩 (14)
- ★XIデータレコーダ「CZ-8RLI」, 拡張I/Oポート「CZ-8EP」, 漢字ROM「CZ-8BK2」を各5千円前後で。連絡は往復ハガキで。〒636-03 奈良県磯城郡川西町唐院213 吉仲正和(19)
- ★XI用カラーイメージボード「CZ-8BV2」を送料込 みⅠ万円程度で。付属品付き、完動品のこと。 連絡は往復ハガキで。〒652 兵庫県神戸市兵庫 区塚本通3-1-4 岡崎一義(29)

バックナンバー

- ★Oh!X1986年9月号, 1989年2月号を送料込み各 1500円程度で。切り抜き不可。連絡は往復ハガ キで。〒545大阪府大阪市阿倍野区三明町1-6-8ヤングパレス阿倍野橋303 江角浩行(18)
- ★Oh!X1988年5月号,1989年2月号を2冊で2千円(送料込み)で。切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。なるべく近県の方お願いします。〒850長崎県長崎市水の浦町29森貴弘(17)
- ★OhlX1988年8月号, 1989年3月号を送料込み各 千円で。切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。 〒969-11 福島県安達郡本宮町字馬場104 馬場 保幸 (15)

どんな悩みもスッキリ解消

問箱SPECIA

解答者 影山裕昭

「言わせてくれなくちゃだワ」と一緒に年にし 回やってくるのが、いつもの質問箱の枠を拡大 してお送りする「ざ・質問箱SPECIAL」。甘口な 質問から激辛の質問まで担当の影山が責任をも ってお答えいたします。では最初の方どーぞ。

BASICのファイルネームを変えようと 思い, NAME命令を使ったところ, FI LES命令でファイルをとったときには ファイルネームが変わっているのに、IPL がロ ードするときには、ファイルネームが元に戻っ てしまいました。強制的にファイルネームを戻 されてしまったのかと思い、もう一度ファイル をとってみるとファイルネームは変えたときの ファイルネームと同じでした。BASICのファイ ルネームは変えることはできないのでしょうか。 またFILES命令でファイルネームが出ない隠し ファイルは作れないのでしょうか?

千葉県 市原 貴広

実に素朴な質問で結構なんですけど. 使用機種くらいは明記しておいてくだ さいよ。ま、おそらくX1だろうという ことで話を進めていきますからね。

さて解答ですけれどX1のディスクのレコード 構成を知っていればなんてことないんですね。 以前にもちょっと触れたことがあったかと思い ますけどX1のディスクは1280レコードあって、 レコード 0 がIPLに関する情報. レコード1~13 がディスクBASIC本体, レコード14がFAT, レコ ード16~31がディレクトリ領域、レコード32以 降がプログラムやデータが格納されるデータ領 域となっています。

2HD になってもレコード32以降のデータ領域 が増えるだけでほかは同じです。このうちファ イルネームやらのファイルに関するもろもろの 情報はディレクトリ領域に記録されています。 またIPLが読み込むファイルの情報はディレクト リ領域とは別にレコードのにも記録されていて、 当然ここにもファイルネームは記録されている のです。先ほどのNAME命令はディレクトリ領域 に記録されているファイルネームを変更する命 令ですから、FILESではファイルネームが変わっ ていても、IPLで表示されるファイルネームは元 のままなのです。

だから NAME 命令を使わなくとも直接レコー ドロに記録されているファイルネームさえ変更 することができれば、IPLで表示されるファイル ネームを変えることができるんです。レコード 0のファイルネームを書き換えるための命令は BASICにはありませんが、要は直接レコード0を 読み込んでからファイルネームだけを変えて、 レコードのに書き戻せばいいのです。その方法 をこれから紹介しますが、誤った操作を行うと ディスクを破壊する恐れがありますので、この 変更は必ずバックアップをとったディスクに対 して行ってくださいね。

まず、ドライブ0にファイルネームを変更し たいディスクを挿入して,

DEVI\$ "0:", 0, A\$, B\$ としたら,

C\$="ファイルネーム"

C\$=C\$+STRING\$(13-LEN(C\$), CHR\$(32)) とします。ファイルネームは必ず拡張子をつけ ずに13文字以内にしてください。そうでないと IPLを破壊します。そうしたら、

MID\$ (A\$, 2, 13) = C\$

DEVO\$ "0:", 0, A\$, B\$

とします。これで変更は終了しました。ではIP Lから起動してみてください。ちゃんと変わって いるでしょ。

ところでシークレットファイルを作るには、 SET "ファイルネーム", "S"

です。これはちゃんとマニュアルに載っている んですよ,もう。

ちょっと質問。X68000の X-BASIC で 0 「Ok.」と出るときと「Ok」と出るとき がありますけど、これはどーしてです

東京都 尊谷 宏

こんな細かいところによく気がつきま Δ したね。もしかしたら君はA型なんじ ゃないか? ま、それはいいとして 0 kのあとのピリオドにはちゃんと意味があるんで す。ピリオドがあるときはプログラムの実行継 続が可能なときで、ないときは不可能だってこ とを教えてくれているんです。平たくいえば C ONTできるか、できないかってこと。これはX1 のBASICでも同じですよ。

これからマシン語を勉強するうえで、 どうしても知っておきたいことがある のですが、プログラムが起動した直後 のAO~A4の数値はいったいなんの情報なのでし よう? 静岡県 堀井 将弘

AOはメモリ管理ポインタのアドレス. A1はプログラムの終わり+1, A2 はコ マンドラインのアドレス, A3は環境変 数領域のアドレス、A4は実行アドレスを示して います。ひととおりざっと説明していきましょ う。AOの指すメモリ管理ポインタとは OS がメ モリの使用状況を把握するために必要な情報が 置かれているところです。これはプロセスを管 理する上で重要な部分で、本誌1990年1月号の X68000マシン語プログラミングで詳しく説明 されているのでそちらを参照してください。A2 はプログラムに与えられたパラメータの情報が 置かれているアドレスを指していて、

TEST /S /D

のようにOSからプログラムを起動した場合はA2 の指す先のアドレスから,

05 2F 53 20 2F 44 00

となっているはずです。最初の1パイトはパラ メータの総数で、2バイト目から00までが与え られたパラメータを表しています。これについ ても1989年11月号のX68000マシン語プログラミ ング入門で扱われているので参照してください。 A3の指す先はパスなどの設定情報が置かれてい る領域です。残ったA1とA4については改めて触 れるまでもないでしょう。

ついに登場という感じの「超多機能ア センブラOHM-Z80」ですね。私は S-OS"SWORD"を持っていないので直接 OHM-Z80の恩恵にあずかるわけにはいかないの ですが、やっぱりこういうのが載ると嬉しくな ってしまいます。それにしても不思議なのが O HM-Z80自体がOHM-Z80の文法で書かれている ようである、という点です。いったいどうなっ ているのですか? 広島県 三原 啓志

自分でエディタを作る場合を考えてみ たらどうでしょう。最初は既存のエデ ィタを使って単純にただ文字を入力で きるだけのエディタを作りますね。これをバー ジョン0.1としよう。で、使っているうちにやっ ぱりページスクロールくらいほしくなってきま す。そうなったらバージョン0.1のエディタを使 って自分自身のソースリストをエディットする わけです。このようにいちばん元になる部分だ け作っておいて、あとでだんだんと機能を付加 していくような作り方はよくあることです。

実はOHM-Z80以前にも大貫さんは「構造化 A SM」という高級言語指向のアセンブラを自作し て使用されていました。SLANGなどはそれで書 かれていましたね。このソースリストも、アセ ンブラとしての最低限の機能を兼ね備えている 基本バージョンを作っておいて、そのあとはそ れを使って機能を拡張していったものでしょう。 これだけのプログラムをひと息に作ったりでき るものではありません。デバッグを兼ねて、使 いながら改良/拡張するというのは効率のよい開 発方法です。

X68000の付属のワープロで全角と半角 の文字を交互に入力すると「変換中」 となったまま止まってしまうことがあ るのですが、私のX68000が変なのでしょうか。 あとX-BASICから「!」で COMMAND.Xに行 って少しなにかやってEXITで BASIC に戻り、 さらにEXIT(), SYSTEMで COMMAND.X に 戻ろうとするとここで止まってしまいます。2 つの現象について原因なんぞお教えください。 使用システムはX68000 EXPERT, Human Ver. 宫城県 坂井 一弘 2.00 Tota

この文面からだけではあなたのX68000 が故障しているとは考えられません。 それより、あなたのシステムが気づか ないうちに破壊されていることも考えられるの で、一度マスターディスクで立ち上げてシステ ムとワープロディスクをバックアップし直すこ とをおすすめします。あと X-BASIC から子プロ セスとしてCOMMAND.Xを立ち上げたときに、ア ドレスエラーやバスエラーを発生するようなプ ログラムを走らせたりすると(あまりないと思 いますが) BASICに厚ったときにSYSTEMやFXI T()でOSに戻ろうとしたときに、「COMMAND.X の起動に失敗しました」といったメッセージが 表示されることがあります。

この2つのどちらにもあてはまらない場合は Humanのバグなのかもしれません。現行の Hum anの最新バージョンは 2.01です。初期出荷の P ROやEXPERTの一部にはVer2.00の Human が同梱 されていましたが、いくつかのバグがあったよ うで現在同梱されているものはすべて Ver2.01 となっています。ユーザー登録された人にはバ ージョンアップ版のシステムディスクが送付さ れたはずなのですが、まだユーザー登録してい ないようでしたら早めに登録はがきを出したほ うがいいでしょう。いずれにせよ、最寄りのシ ャープサービスセンターに電話で連絡してみて ください。おそらく無償でシステムの交換に応 じてもらえると思います。

付属のワープロを使っていて思うんで O すけど, 入力する際にいちいち枠が出 てくるのが邪魔なんです。なんとかし てこの枠を出さないようにするよい方法はない 東京都 児玉 勇介 ものでしょうか。

よくあるワープロ関係の質問ですけど. これには常套手段があります。手順と しては、まず最初に入力モードを無変 換にします。それから全角とひらがなとローマ 字またはかなキーのランプをつけます。こうす ると無変換モードでも一括変換と同じ方法でひらがなを漢字に変換することができるようになるのです。ただし変換キーを押したときには枠が出てしまいますけどね。意外にこれは知られていないらしいけど、ワープロのマニュアルにはちゃんと書かれているんですねー。

私はSWITCH.XでBOOTのROMアドレスを変えてしまった愚か者です。X680 00 (CZ-600C) が正常に立ち上がらず (「正しいディスクをセットしてください」など のメッセージが出ない) 困っています。直し方を教えてください。お願いします。

埼玉県 町田 友行

取扱説明書にも書いてありますが、起動するときにOPT.1 キーを押しながら立ち上げてください。すでにおまじないのように使っている人も多いでしょうが、OP T.1キーを押しながら立ち上げると X68000は S-RAM の内容を無視して、無条件に内蔵ドライブからシステムを立ち上げようとします。ですからなんらかの理由でシステムが正常に立ち上がらなくなったら、あわてず OPT.1 キーを押しながら立ち上げるようにしてください。

域に分けて(システムは転送する)から、領域を選択しないで、スイッチを切り、次にスイッチを入れたときに出てくる「領域を選ぶメッセージ」で選ぶと、以後、そればかり選択されてしまいます。そのときに何度も選べるようにできないものでしょうか。使用機種はX68000ACE-HDです。

北海道 原田 伸宏 X68000ACE-HDというと付属のシステム はHumanVer1.0Xでしょうか。それでし たらFORMATコマンドで、

HD をフォーマットしていくつかの領

FORMAT/H

O

としてハードディスクを初期化すると起動時に 領域選択のためのメニューが現れるようになり ます。しかし、HumanVer1.0Xでは起動するとき に選択した領域以外をシステムで使用すること ができないので、40M バイトハードディスクで も10M バイトの領域から起動した場合には残り の30M バイトのデータを利用することができま せん。できるならシステムはHumanVer2.00にし ておきたいところです。

Ver2.00以降のFORMAT コマンドでハードディスクを初期化した場合には領域選択で自動起動を設定しなくても、一度電源を切ったあとに最初に選択した領域が自動起動に設定されるので次回からは選択のメニューが出なくなってしまいます。しかし、逃げ道は用意されていて、HELP キーを押しながら立ち上げると、どの領域から起動するか選択できるようになります。

いつもはX1turboを高解像度にして使っているのでキャラクタフォントが綺麗でいいのですが、たまにCZ-8FB01なんかを使うとギザギザした文字になるので、なんとかして綺麗なフォントで使いたい! X1turboであればCZ-8FB01を使うときも高解像度で使えると思うのですが、はたしてできるものなのでしょうか。もしできるならその方法を教えてください。

CRTCと画面管理I/Oを高解像度用に設定すればできます。CRTCのレジスタへはWIDTHで表示桁数を指定するたびに設定されるので、その設定されるべきデータがRAM上のIOCS領域のDDH番地から置かれることになっています。CRTCに設定するデータは日本ソフトバンクから出ている『X1システム研究室』などに公開されていますから、それらを参考にしてできあがったプログラムがリストーです。これ単体でももちろん実行できますが、サブルー

チンのかたちにしてStart up. Basの中に加えておくのが望ましいでしょう。

プログラムについて少し話すと、20行では C RTC関係のI/Oを見ているんじゃなくて、フロントにあるレゾリューションスイッチの状態を調べています。ここではボタンがスタンダードになっていたら、画面管理I/Oを低解像度に設定しています。40行以降がCRTCを高解像度用に設定する部分です。このままですとこのプログラムを実行したときの画面モードが40桁以外の場合は画面が乱れますので、必ず40桁モードで実行するようにしてください。80桁モードで実行したいんであれば40行のA\$="に続く8文字を「6 B505988」に変更してください。

僕はデバッガが逆アセンブルした結果などをプリンタに打ち出して保存しているのですが、プリンタの調子が悪いのか、最近プリンタがきちんと動いてくれないので困っています。ワープロではいままでどおり打てるのですが。一度修理に出したほうがいいのでしょうか。使用システムはX68000ACEです。

熊本県 稲垣 伸一 ワープロでプリンタを使う場合は正常 に動いているみたいですから、X68000

に動いているみたいですから、X6800に やプリンタが故障しているとはあまり 思えません。

ところで、使っているデバッガはDB.Xだろうと思いますが、そうなるとプリンタへ出力するスイッチはありませんけど、いったいどうやっているんでしょう? たぶんキーボードコントロールを使っていると思うんですけど……。CTRL+Pを使っているか、もしくはOSのリダイレクト機能を使っているんだと思います。

考えられることとして、最近になって使用システムを変えたことはありませんか。もし以前に使用していたシステムがHuman1.0Xでいま使っているシステムがHuman2.0Xだったりすると、この症状の原因はシステムの変更にあるかもし



れません。Human2.0X は標準状態でデバイスドライバとしてHISTORY.Xを登録していますが、このデバイスを登録するとCTRL-Pと CTRL-Nによるキーボードコントロールが無効となるのです。ですから対策としてはCONFIG.SYS中でHISTORY.X をデバイスとして登録している行を削除するか、先頭に*をつけて無効扱いする、もしくはコマンドモードから、

HISTORY /K

としてヒストリの使用を一時中止してください。 ヒストリを再度使うときは,

HISTORY /U

です。

そうじゃなくてHumanのリダイレクト機能を使ってプリントアウトしているようでしたら、設定しているデバイスドライバがプリンタの機種にあっていないかもしれません。どのデバイスドライバがどの機種に対応しているかはマニュアルに書かれているので、詳しくはそちらを参照してください。それでもおかしかったらハードのほうに原因があるのかもしれません。早めに最寄りのシャープサービスセンターに連絡したほうがいいでしょう。

X-BASICでゲームを作っているのですが、エンディングで制作者の名前などを表示させるのはスクロール命令がな

いので、スペースキーを押したら続きを表示さ

リスト1

10 'check front switch
20 IF (INP(&HIFF0) AND 1)=1 THEN OUT &HIFD0,0:GOTO 120
30 'width 40 CRTC data
40 A\$="35282D841B00191A000F00000000000000"
50 FOR I=0 TO 17
60 OUT &H1800,I
70 OUT &H1801,VAL("&H"+MID\$(A\$,I*2+1,2))' CRTC data
80 NEXT
90 A\$=HEXCHR\$("35282D841B00191A000F00000000000006B505988")
100 MEM\$(&HDD,LEN(A\$))=A\$
110 OUT &HIFD0,67' gamen kanri I/O
120 END

PRNDRV.SYSのひみつ

私の持っているプリンタはNECのPC-PR406というやつなんですが、これがもう5年くらい前の熱転写プリンタだから、最近ではリボンの入手が難しくなってきました。おかげでもっぱら感熱紙のお世話になっています。

いきなりわけのわかんないことを書いてしまいましたが、X68000でプリンタを使うときに必ず必要なのがプリンタドライバの登録ですよね。そのプリンタドライバ、マニュアルには指定できるオプションがひとつしかないように書かれているけど、実は4つ指定できるんです。ここではそれを紹介しましょう。

一般的に知られているのはMですが、ほかにもW, L, Bが指定できるんです。注意したいのはオプションは複数指定が可能ですが、その際第 I オプションは#/の後ろに書かれますが、第 2 オプションからは/で区切ります。#はいりません(エラーになる)。

では、ひとつずつ順に説明していきましょう。 W: 1行に何文字印字するか指定します。指定 できる範囲は1~100 (半角文字) で,80桁であれば「W80」のようになります。

L: Iページに何行印字するか指定します。指 定できる範囲はI~100で、40行なら「L40」でO Kです。

B:プリンタバッファに何 K バイト確保するか 指定します。このオプションを指定すると並行 印字ができるようになります。指定できる範囲 は |~ | 00で | 0 | バイト確保するなら「B | 0 」です。 M:いまさら触れるまでもないでしょう。マニュアルを参照してください。

この例をデバイスとして登録するなら、 DEVICE=PRNDRV.SYS #/W80 /L40 /B2 となります。

ちなみにプリンタに出力するデバイスは PRN とLPT がありますが、どちらを使っても同じだと思っている人もいるかもしれません。実際には区別されていて LPTを出力先に指定した場合は漢字IN/OUTコードが送られません。よって漢字を出力するときはPRNを使います。

せる、という方法をとっています。もっと上手に表示させられないでしょうか? (グラフィック画面でもいいです)。使用機種は X68000EXPER TとHuman68k Ver2.01です。

神奈川県 山口 隆夫

山口さんはPC-9801やPC-8801にスクロール命令が「ある」とも書いてきましたが、それらはすべてグラフィック画面に対してのスクロール命令です。それなら X 68000にもちゃんとHOMEという命令があるではないですか。グラフィック画面でもいいんであれば、これで十分通用します。というわけで、早速ですが HOME 命令を使ったサンプルを紹介します(リスト 2)。まずは入力して実行してみてください。画面の下から上へ向かってスクロールしていくのがわかるでしょう。

一応、なにをやっているかざっと説明しておきましょう。90行までは画面サイズを256×256 (実画面は512×512)にしてクリッピングエリアを (0,0)ー(511,511) に設定します。100 行から先がスクロールのメインルーチンです。ループの中でiを2倍しているのはX-BASICの FOR 文にSTEPが使えないからで、このようにして STEP 2 と同じ結果を出すように調整しています。次の110行がグラフィック画面の表示位置をずらしてスクロールさせているところです。iは2つずつ増加しますから2ドットスクロールになるのはわかりますよね。そのあとでmod 1024をしている理由は自分で考えてみてください。120 行の条件判断がこのプログラムの最重要部分なんですが、この部分も独力で理解してみて

ください。やっていることはi×2が64で割れればSYMBOL文を実行、割れなければ空ループを回して時間を稼ぎます。注目してほしいのはSYMBOL文で指定している座標です。実画面サイズと表示画面サイズを頭に入れて考えれば、すぐに理解できると思います。どうしてもわからなかったら40行を削除して、50、60行の/*を取って実行してみてください。最初にやったときに画面に表示されていた部分が横線より上で、それより下が画面に表示されない部分です。140行のループの値を変えてみるのもいいでしょう。

と、まあ、これでも十分なのですが、もうちょっとカッコよくすることを考えてみましょう。 X68000はグラフィック画面とは別にスプライトやBGを表示することができるのは知ってますよね。BGは I 面に最大4096個(64×64)のパターンを定義することができて、画面サイズが 256×256のときは2面表示することができます。ここでも画面サイズを256×256にしてBGを2面使ったプログラムを紹介しましょう。

BGに定義するパターンは画面サイズが 256× 256のときは 8×8と決まっています。しかし、自分でパターンを作っていくのは大変な作業なので、あるものを利用しようということで、スペースハリアーのフォントパターンを吸い出すプログラムを作りました(リスト3)。いわゆる SEGAフォントですね。スペースハリアーがなければアフターバーナーでも結構です。

まず、スペースハリアーを立ち上げてタイト ル画面が表示されたらリセットします。その後 にBASICを立ち上げて、リスト3を実行してください。実行するとドライブBにFONT.DATというファイルが作られます。このファイルを読み込んで、

5 screen 0, 3, 1, 1 7 sp_init()

の2行を加えてください。さらに10行を,

10 char sp(63) = 1

に変えてください。ここまでやったらセーブして実行してください。これでフォントパターンが定義されます。なお定義されるフォントは、スペース、数字、アルファベットの大文字、それと!、.?-@です。

次にパレットブロックを設定しますのでリスト4を入力、実行してください。パレットブロックについては説明しませんので、マニュアルを参照してくださいね。これでBGを使うための準備は完了です。なかなか大変でしょう。

さて、リスト5が本命のBGを使ったスクロールプログラムです。言葉で説明してもわからないと思うので、とにかく実行してみてください。ひとつだけ説明しておくと、関数 bg_print の引数は1番目からBGのページ番号、X座標、Y座標、文字列の順番で並んでいます。ただしX、Yについては座標チェックをしていないので、X、Yとも0~63の範囲を超えないように注意してください。それから文字列が長くて表示途中にX座標が63を超えるとエラーが出て止まります。2、3行の追加でエラーチェックもできるはずですから、興味を持った方はぜひ改造してみてください。

リスト2

```
10 /*
20 /* グラフィック画面スクロールサンブル
30 /*
40 screen 0,0,1,1
50 /*screen 1,0,1,1
60 /*locate 0,15:print string$(32,"_")
70 console ,,0
80 window(0,0,1023,1023)
90 wipe()
100 for i=0 to 2048
110 home(0,0,i*2 mod 1024)
120 if (i*2 mod 64)=0 then {
130 symbol(72,((256*i*2) mod 1024)," X68000",2,2,1,rnd{)*15+1,0) } else {
140 for j=1 to 220:next } /* wait
```

リスト4

```
10 dim int c(16)={
20    0,45386,49812,54238,58664,63090,65468,0,
30    0,0,0,0,0,0,0)
40 for i=0 to 15
50    sp_color(i,c(i),1)
60 next
```

リスト5

```
10 /*
20 /* B G スクロール サンブル
30 /*
40 screen 0,3,1,1
50 bg fill(0,256+32)
60 bg fill(1,256+32)
70 bg_scroll(0,0,0)
80 bg_scroll(1,0,0)
90 bg_set(0,0,1)
100 bg_set(1,1,1)
110 sp_disp(1)
120 for i=2 to 5
130 bg_print(0, 3+32,i*4 ,"PERSONAL WORKSTATION X68000")
140 bg_print(1, 3+32,i*4+2,"PERSONAL WORKSTATION X68000")
150 next
160 for i=0 to 256
170 /* 横スクロール
180 /*bg_scroll(0,i,0)
190 /*bg_scroll(1,(512-i) mod 512,0)
200 /* 緩スクロール
210 bg_scroll(1,256,256-i)
220 bg_scroll(1,256,(255+i) mod 511)
230 next
240 end
250 /*
260 func bg_print(p;int,x;int,y;int,s;str)
270 int i:str a
280 for i=1 to strlen(s)
290 a=mid$(s,i,1)
310 x=x+1
320 next
320 next
320 endfunc
```

リスト3

```
10 /*
20 /* スペースハリアーのフォントをかりる
                           Programed by H. Kageyama
50 /*
60 screen 1,3,1,1
70 int i,j,cnt=0
80 str wrtdat
90 str mesl="sp={"
100 dim char font(63)
110 dim char num(43)={
120 32,33,48,49,50,51,52,53,54,55,
130 56,57,63,64,65,66,67,68,69,70,
140 71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,
150 81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,
160 46,44,45 }
170 ai=fopen("b:FONT.DAT","c")
180 get_font(61,1)
190 get_font(63,63)
220 fputc(&H1A,ai)
230 fcloseall()
240 end
    60 screen 1.3.1.1
 240 end
250 /*
260 func get_font(s;int,e;int)
 270 int i,j
280 for i=s to e
290 sp_pat(i,font,0)
300 fwrites(mesl,ai)
               cr_lf()
wrtdat="+"
for j=0 to 55
                    if J= 00 50
wrtdat=wrtdat+str$(font(j))+","
if ((j+1) mod 8)=0 then {
    fwrites(wrtdat,ai)
    cr_lf()
    wrtdat="+" }
  340
  370
               next
for j=56 to 62
  410
                    wrtdat=wrtdat+str$(font(j))+","
                wrtdat=wrtdat+str$(font(63))+" }"
               fwrites(wrtdat,ai)
               wrtdat="sp_def("+str$(num(cnt))+",sp,0)"
fwrites(wrtdat,ai)
               cr_lf()
cnt=cnt+1
wrtdat="/*"
fwrites(wrtdat,ai)
              cr_lf()
wrtdat="+"
  520
 540 next
550 endfunc
560 /*
 570 func cr_lf()
580 fputc(&HD,ai)
590 fputc(&HA,ai)
 600 endfunc
```

X68000用 ©SEGA

TURBO OUTRUNより RUSH A DIFFICULTY (Shindoh Noriyuki 進藤 慶到

X1/X1turbo用 パレードしようよ

Okada Kazuhiko 岡田 一彦 ずいぶんと暖かくなってきた今日この頃,新しいクラスにはもう慣れましたか? さて,今回は3月号で予告したものの,ページの都合でひと月遅れになってしまったこの2曲をお送りします。遅くなってごめんなさい。それでは,しっかり打ち込んで堪能してください。

進藤君ですよ

う~む恐ろしい。なにが恐ろしいって、 進藤君ですよ、進藤君。Oh!X LIVE in史 上に残る名作とまで言われるメタルホーク の彼ですよ。たった1曲で"進藤=スゴイ" の方程式を作るなんざ、ちょっと信じられ ないことですぜ。このページだって、OPM Aが発表されてからというもの、曲のレベ ルは上がり放題。特にゲームミュージック のレベルは、みんな甲乙つけがたいデキだ ったのに、なぜかずば抜けてすごい。編集 室でも彼のイメージが強烈すぎて、この曲 を採用する際に笑い話があったほど。

「え~また進藤君ですか,マズいんじゃないの~?」「ちょっと (曲数を) 載せすぎですかね」「常連ですよね~」「何曲ぐらい載ったっけ?」「え~っと……1曲」「うっっそ~~!」ペラペラペラ(最近の資料を調べている)。「あっほんとだ」

その場になんともいえない空気がただよったのは言うまでもないでしょう。そういえばまだ曲を紹介してませんでしたね。曲は、TURBO OUTRUNよりRUSH A DI FFICULTYです。TURBO OUTRUNと言えば某FM TOWNSに移植され注目を浴びたSEGAの体感ゲームです。

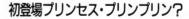
さて肝心の作品のデキのほうですが、「進藤君」とひとこと言っておきましょう。SE GAの音源ドライバは、周知の如くバケモノなのですが、その分を差し引いて考える必



TURBO OUTRUN

要はありません。チャンネル数の関係でカウベルを入れられなかったと進藤君は言っていますが、ほとんど気にはならないでしょう。どうしてもカウベルが欲しい人は3月号に掲載されたOPMDを使って、手持ちのMIDI楽器のカウベルを使ってみてはいかがでしょうか。えっ楽器がない、失礼しました。

なお、リスト入力上の注意点として、チャンネル番号の並び方に気をつけてください。このリストでは、ドラムを1チャンネル目に持ってきています。もちろん、ちゃんとした理由があります。OPMAでは後ろのトラックのほうが優先されます。このことを利用して、たとえばシンバル以外が同じリズムパターンならば、シンバルだけを後ろのトラックに持っていってしまえばドラムのチャンネルのデータ量の節約になるわけです。詳しくはリストを見てください。



X1用にはPRINCESS PRINCESSのアルバムLOVERSより "パレードしようよ"です。PRINCESS PRINCESSといえばDI AMONDSで一躍有名になった女の子 5 人組のバンドです。DIAMONDSのほうも人気が高く,何作かが投稿されてきています。この曲はSONYのカセットテープのCFで使われていたので,聴いたことがあるかもしれませんね。

肝心の曲のデキのほうは原曲の明るさを見事に伝える、楽しい作りになっています。ただし、PSGの使い方が今ひとつのような気もしますので、もう少し研究してみてください。最近では1989年12月号のパズーとシータなどはうまかったと思います(ここだけの話ですが、最初はPSGが鳴っているなんて気づかなかったんです)。そのぐらいうまくまわりの音と溶け込ませることができれば、かなりのものでしょう。プログラムは3本に分かれています。1本目は音色デ



PRINCESS PRINCESS

ータ、あとはオートロードになります。演奏にはMUSIC BASICと1989年5月号の拡張、1989年10月号の音色セットルーチンが必要です。音色セットルーチンは1990年3月号のねこバスのところにも載っていますので、1989年10月号を持っていない人はそちらのほうを入力してください。これからもこの音色定義は使われていくと思いますので、ぜひ入力してみてください。

最後にLIVE質問箱

Q) MIDI MMLの立ち上げ方がまったくわかりません。BASIC V1.0を立ち上げて、NEWON & HB379として、セーブしたものをロードしてCALL & HA8B0としています。そしてバグを直してturbo用にCTCのアドレスを書き換えました。こうしたあとにTEMPO0とすると、みごとに暴走しました。入力ミスはないと思います。もし完成したらバンバン投稿するつもりです。

大阪府 森本和也A) 入力したもののバグを直してからセーブしてください。そしてNEWON & HB800 としてCALL & HA8B0としてみてください。これでも動かないときは入力ミスか,MIDIボードのほうのミスです。ちなみにBASICはCZ8FB01のV1.0を使ってください。 (S.K.)

リスト1 TURBO OUTRUN

```
save "RUSH!
                                                                        .has"
   20 /*
30 /*
40 /*
50 /*
60 /*
70 /*
80 /*
                  - TURBO OUTRUN -
                  RUSH A DIFFICULTY
                    PROGRAMED BY ENG
  90 m_init()
100 key 3," @M
110 key 9,"m_stop()@M
120 key 10,"m_play()@M
  130 /*
  140 str p(30)[256]
150 char o(255),v(4,9),voi(4,10)
 160 /*

170 for i=1 to 8

180 m_alloc(i,5000)

190 m_assign(i,i)
  200 next
 210 /*
220 VD()
230 PD()
 230 PD()
240 m_play()
250 end
260 /*
270 /* SET MML TO TRACK
280 /*
290 func t(tt)
 290 rune t(tt)
300 r=0
310 while o(r) <> 255
320 m_trk(tt,p(o(r)))
  330
            r=r+1
  340
350
         endwhile
 350 endfunc
360 /*
370 /* VOICE SET
380 /*
  390 func set(vn)
  400 voi(0,0)=(v(4,1)*8)+v(4,0)
410 voi(0,1)=15
420 voi(0,9)=3
         for x=0 to 3
for y=0 to 9
voi(x+1,y)=v(x,y)
  430
  440
450
  460
470
          next
         next
 AR 1DR 2DR RR 1DL TL RS MUL DT1 DT2 BASS 31, 7, 7, 6, 2, 25, 3, 6, 0, 0, 24, 6, 6, 3, 1, 54, 3, 5, 0, 0, 31, 9, 7, 4, 1, 17, 2, 0, 0, 0, /* C(31, 6, 6, 9, 15, 2, 2, 1, 0, 0,
                                                                           6, 0, 0,
5, 0, 0,
0, 0, 0, /* CON FBL
1, 0, 0, 0, 4
  570
  590
 600 set(70)
610 /*
620 /* AR
630 v=( 31
                   AR 1DR 2DR RR 1DL TL
                                                                 RS MUL DT1 DT2 CHO1
                  31, 0, 0,
31, 0, 0,
31, 0, 0,
31, 0, 0,
                                                    0, 27,
0, 30,
0, 26,
0, 0,
                                            0,
0,
6,
                                                                           2, 2, 2,
  640
                                                                    0.
                                                                                    0,
                                                                                           0.
                                                                                           0, /* CON FBL
0, 3, 7
  650
 670 set(71)
680 /*
690 /* AR
 680 /*
690 /* AR 1DR 2DR RR 1DL TL
700 v={ 31, 0, 0, 5, 12, 18,
710 31, 0, 0, 5, 10, 33,
720 31, 0, 0, 5, 10, 15,
730 31, 17, 9, 8, 2, 0,
                                                                 RS MUL DT1 DT2 HIHAT
                                                                   0, 15,
0, 10,
0, 15,
0, 15,
                                                                                   3,
720
730
31, 1,,
740 set(72)
750 /*
760 /* AR 1DR 2DR RR 1DL T
770 v={ 31, 31, 0, 0, 1,
780
31, 28, 2, 0, 1,
31, 22, 0, 1, 1,
31, 22, 0, 1, 1,
31, 22, 0, 1, 2,
                                                                                   0,
                                                                                           3, /* CON FBL
0, 2, 7
                                                          TL
                                                                 RS MUL DT1 DT2
                                                            2, 0, 11,
0, 2, 12,
5, 1, 1,
0, 2, 7,
                                                                                   0, 3,
0, 3,
7, 1,
                                                                                            1. /* CON FBL
                                                                                    0.
                                                                                            0 .
 810 set(73)
820 /*
830 /* AR
840 v=( 31
                  AR 1DR 2DR RR 1DL ...
31, 4, 0, 0, 0, 3,
31, 21, 9, 0, 6, 24,
31, 26, 0, 15, 15, 0,
                   AR 1DR 2DR RR 1DL TL RS MUL DT1 DT2 ETOM
                                                                                   0,
                                                                    1, 8,
1, 13,
  850
                                                                                            Ø,
  880 set(74)
890 /*
900 /* AR
                  AR 1DR 2DR RR 1DL TL
                                                                 RS MUL DT1 DT2 PIANO
                                                                                   3,
3,
7,
7,
  910 v={
920
                   31, 0, 0, 0, 0, 32,
28, 13, 9, 7, 2, 1,
                                                                    0, 4,
1, 4,
                                                                                            0,
                                                    2, 1,
0, 35,
2, 1,
                   31, 0, 0,
31, 13, 9,
                                            Ø,
                                                                                            0, /* CON FBL
0, 4, 7
  930
                                                                     0, 12,
  950 set(75)
  960 /*
                   AR 1DR 2DR RR 1DL TL RS MUL DT1 DT2 MAIN 31, 0, 0, 9, 0, 45, 0, 3, 3, 0, 31, 19, 9, 9, 1, 5, 0, 2, 7, 0, 31, 0, 0, 9, 0, 43, 0, 14, 7, 0, /* CO 31, 19, 9, 9, 1, 0, 0, 4, 3, 0,
                                                                                  3, 6,
7, 0,
7, 0,
2, 0,
                                                                                           0,
0,
0, /* CON FBL
  980 v= (
 1000
 1010
1020 set(76)
1030 /*
1040 /* AR
1050 v={ 31
                   AR 1DR 2DR RR 1DL TL RS MUL DT1 DT2 PIANO 31, 0, 0, 0, 0, 32, 0, 8, 3, 0,
```

```
31, 14, 8, 6, 1, 0, 0, 8, 3, 0, 31, 0, 0, 0, 0, 24, 0, 4, 7, 0, /* CON FBL 31, 14, 8, 6, 1, 0, 0, 4, 7, 0, 4, 7
  1080
  1090 set(77)
1100 /*
  1110 /*
                    AR 1DR 2DR RR 1DL
                                                         TL
                                                                RS MUL DT1 DT2 MAIN
                    31, 0, 0, 0, 0, 45,
31, 19, 9, 6, 1, 5,
31, 0, 0, 0, 0, 43,
                                                                  0, 3, 3, 0,
0, 2, 7, 0,
0, 14, 7, 0, /* CON FBL
0, 4, 3, 0, 4, 7
  1120 v=1
  1130
                    31, 0,
31, 19,
  1140
  1150
                                                            0
  1160 set(78)
1170 /*
1180 /* AR
1190 v={ 31
                                                                RS MUL DT1 DT2 CHORD 0, 8, 7, 0, 0, 8, 3, 0,
                    AR 1DR 2DR RR 1DL
                                                        TI.
                    31, 0, 0,
31, 0, 0,
31, 0, 0,
                                            0,
                                                    0, 24,
                                                    1, 0,
0, 18,
  1200
  1210
  1220
  1220 31
1230 set(79)
1240 /*
1250 /* AR
1260 v={ 31
1270 21
                                                                RS MUL DT1 DT2 CHO1
                    AR 1DR 2DR RR 1DL
                                                       TL
                                                   0, 20,
1, 0,
0, 23,
1, 7,
                    31, 0, 0,
21, 14, 10,
                                            0,
9,
                                                                  0,
                                                                          8,
                                                                                 3,
3,
7,
                                                                                        0,
                    31, 0, 0,
21, 14, 10,
                                                                  0,
                                                                          8,
                                                                                        0,
  1280
                                            0,
                                                                                              /* CON FBL
                                                                                                        4, 6}
  1300 set(80)
  1310 /*
1320 /*
1330 v={
                    AR 1DR 2DR RR 1DL TL RS MUL DT1 DT2 PBRS
                    16, 16, 0,
19, 0, 0,
26, 0, 0,
27, 0, 0,
                                                   3, 26,
0, 27,
0, 26,
0, 10,
                                            3,
                                                                  0,
                                                                          3,
                                                                                  3,
                                                                                         0,
                                    0, 6,
0, 11,
                                                                                0,
                                                                                        0, /* CON FBL
0, 0, 7
  1350
                                                                  0.
  1360
  1370 set(81)
  1380 /*
1390 endfunc
 1400 /*
1410 /* PLAY DATA
1420 /*
1430 func PD()
 1440 /*
  1520 p(7)="@71o1v1111f&f&f&f&f&f&f&f 116@70o2@v127f8.f8<d-fc>e-8.
1520 p(7)="@7101v1111f&f&f&f&f&f&f&f&f 116@7002@v127f8.f8<d-fc>e-8.
e-8<gfe-
1530 p(28)="[d.c.]r4.
1540 p(29)="[coda]
1550 p(30)="[*]
1560 o-(28,29,0,1,2,1,3,4,4,4,4,0,1,2,1,3,4,4,4,4,5,6,7,4,4,4,4,5,6,30,255)
1570 t(2)
1580 /*
1590 /*
1620 p(2)="@v0@77o2p1 |:3rrv9a-rra-rra-rra-rra-rra-a-a-ra-r:||:rrv9@77p1a-rra-rra-880v11b-b-b-b-b-b-b-:|
1630 p(3)="v12o2p1|:5rrffffreffffe-rf reffffrrfffffff:|
1640 p(4)="reffffrrefffffff v1118c.>b.b-a.116a-rgr
1650 o=[28,29,0,1,2,2,0,1,2,2,3,4,0,1,2,2,3,4,30,255)
1660 t(3)
1670 /*
1680 /*
1690 p(0)="@71o4v12o8p3]16v51.48
   1690 p(0)="@71o4v12q8p3116y51,48
 1700 p(1)="|:3013p3c49rv13cv9rv13cv9p2r2r8.v13p3cv9rv13cv9p2r8
r8.>v13p3b-v9rv13b-v9p2r8<:|p3v13c4v9rv13cv9rv13cv9rv2de8.cv9r4
 >v13b-8.b-v9r4
77130-6.0-v9r4

1710 p(2)="@v@q7o2p2 |:3rrv9frrfrrfrre-f rrfrrfrrfrffrfr;|

|:rrv9g77p2frrfrrr@80v11cccccc:|

1720 p(3)="@v@g71o4p3|:5rrv12p3a-a-a-a-v8p2rrv12p3a-a-a-a-v8p2r

v12p3a-v8p2rv12p3a- v8p2rrv12p3a-a-a-a-v8p2rrv12p3a-a-a-a-a-a-a
v12p3a-v8p2rrv12p3a-a-a-a-a-a-v8p2rrrv12p3a-a-a-a-a-a-a-a-v8p2rrrv12p3a-a-a-a-a-a-a-a-(v1018c.>b.

1730 p(4)="rrv12p3a-a-a-a-v8p2rrrv12p3a-a-a-a-a-a-(v1018c.>b.

b-.a.l16a-p1rp3gp1r

1740 t(4)

1750 /*

1760 /*
 1770 p(0)="@7103v12q8p3116y52,24
1780 p(1)="|:3v13a-4v9rv13a-v9rv13a-v9r2r8.v13a-y9rv13a-v9r8r8.v13gv9rv13gv9r8:|v13a-4v9rv13a-v9rv13a-v9r2v13a-8.a-v9r4v13g8.gv
p2rv11p3c v8p2rrv11p3ccccv8p2rrv11p3cccccv8p2rv11p3cv8
p2rv11p3c v8p2rrv11p3ccccv8p2rrrv11p3ccccccv8p2:|
1810 p(4)="rrv11p3ccccv8p2rrrv11p3cccccc v1018c.>b.b-.a.116a-p
2rp3gp1r
  1820 t(5)
1830 /*
1840 /*
1850 p(0)="@79o2v13q8p3116y53,20

1860 p(1)="124|:28e-&c&f&e-&c&\b-<:|116v12<fca-fca-fce-\b-<ge-\b-

b-<ge-\b-

1870 p(2)="@79o1v1011|:f&fg&ge-&e-|1c&c:||2<v12c&c
```

```
2290 o={28,29,0,1,2,3,1,2,3,4,5,3,4,30,255}
  2300 t(8)
2310 /*
2320 /*
  2330 p(0)="@73o5@v126q3p2116y48,20 y3,3 2340 p(1)="y2,23rcy2,14rcy2,23cry2,14rc y2,23rry2,14q8cy2,23rq3
11ry3,3y2,12ry2,14cy2,12ry2,12ry3,2y2,13cy3,3y2,14ry3,2y2,13ry3
,3
2390 p(6)="y2,23rcy2,14ry2,23cy2,23cry2,14rc y2,23rry2,14q8cy2,
23rq3cy2,23ry2,14rq6cq3
2400 p(7)=p(6)+"|:3"+p(2)+p(1)+":|
2410 p(8)=p(6)+p(2)
2420 p(9)="y2,23rcy2,15ry2,15cy2,23cy2,15cy2,15ry2,16c y2,15ry3,1y2,12c32y3,2y2,12r32y3,3y2,13c32y2,13r32y2,23ry2,13ry2,13ry2,2
2rr 2430 p(10)="y2,5rcy2,15cy2,23ry2,6ry2,15ry3,1y2,5rcy3,3y2,15cy2
 2440 p(11)="y2,5rcy3,3y2,14cc
2440 p(11)="y2,5rrrr|:6y2,3r:|y2,3cy2,3v13c@v127|:3y2,3r:||:3y2,2r48:|
  2450 p(12)="y2,14r32y2,14r32rce|:4y2,16r:||:5y2,15r:||:3y2,14r:
2460 p(13)="ry2,23rry2,15rcy2,12ry2,13rr y2,15cy2,16ry2,12r24y3,1y2,12c24y3,2y2,13r24y3,3y2,23ry2,14ry2,15148ry2,15ry2,12cy3,1y2,12ry3,2y2,13ry3,3y2,23c 116 2470 p(14)="y2,23rccy2,14rry2,14ry2,2r24y2,2c24y2,2r24 y2,23ccry2,14crcy2,14ry2,15r
  2480 p(15)="ry2,23ry2,23ry3,2y2,13ry3,3y2,13ry3,1y2,12ry2,12ry2
2560 t(1)
              注意:チャンネル番号が順番に並んでいませんので、
よく見て入力して下さい。ドラムがトラック1です
  2570 /*
 2590 endfunc
2600 /*
```

リスト2 パレードしようよ 1

日本音楽著作権協会(出)許諾第8972850-901号

```
10 '*************************
             LOVERS n°V-1° bada
20
30
                                   PRINCESS PRINCESS
50
60 '*
                                PROGRAMED BY KAZUHIKO OKADA
70
80 '********************
        DV$=MEM$(&H7498,2):IF RIGHT$(DV$,1)=":" AND LEFT$(DV$,1)<>CH
78 (0) THEN DEVICE DVS
100 A=PEEK(&HB000):IF A<>&HFE THEN LOADM"0:VOICE SETTER.Rou"
110 DEFSTR A-Z:DEFINT i,j,N,V:CLEAR&HFF00
120 DEFUSR=&HB000:DIM V(4,10):DIM p(20)
130 DEFFNV$(N,V(0,0))=USR(CHR$(N)+MKI$(VARPTR(V(0,0))))
        GOTO190
150 LABEL"READ'
 160 FOR J=0 TO 10:FOR I=0TO 4:READ V(I,J):NEXT:NEXT
170 RETURN
         '###### VOICE ######
220 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AM-EN
230 DATA 31, 8, 0, 6, 4, 34, 0, 1, 7, 0, 0
240 DATA 31, 16, 0, 14, 5, 45, 1, 3, 6, 0, 0
250 DATA 31, 5, 0, 12, 4, 28, 0, 1, 2, 0, 0
260 DATA 28, 7, 0, 7, 3, 0, 0, 1, 3, 0, 0
270 "READ":A=FNV$(1,V)
280 'SOUND NUMBER 2 E.Guitar
290 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
300 DATA 40, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
310 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AM-EN
320 DATA 31, 2, 1, 0, 1, 13, 0, 4, 1, 0, 0
330 DATA 27, 1, 1, 4, 1, 37, 0, 10, 0, 0, 0
340 DATA 31, 2, 1, 0, 3, 29, 0, 0, 0, 0, 0
350 DATA 31, 12, 1, 7, 1, 0, 0, 1, 0, 0
        DATA 31, 12, 1,
"READ": A=FNV$(2,V)
'SOUND NUMBER 3
                                                                            0,
350 DATA
                                                  7, 1,
                                                                   0.
370 'SOUND NUMBER 3 brass
380 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
390 DATA 60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
400 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AM-EN
410 DATA 16, 8, 5, 5, 2, 27, 0, 4, 3, 0, 0
430 DATA 18, 0, 0, 7, 0, 0, 0, 4, 3, 0, 0
430 DATA 10, 9, 5, 5, 2, 27, 0, 4, 4, 0, 0
440 DATA 13, 0, 0, 6, 0, 0, 0, 4, 3, 0, 0
370
                                                     brass
                                                  5, 2,
6, 0,
        DATA 13, 0, 0, "READ": A=FNV$(3,V)
'SOUND NUMBER 4
 440 DATA
                                                                   0.
                                                                              0,
                                                                                     4,
460 'SOUND NUMBER 4 Strings
470 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
480 DATA 60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
490 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AM-EN
```

```
500 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 27, 0, 8, 510 DATA 12, 0, 0, 7, 0, 0, 0, 8, 520 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 20, 0, 8, 530 DATA 10, 0, 0, 7, 0, 0, 0, 8, 540 "READ": A=FNV$(4,V)
                                                                                                                                                       8, 7
 540 "READ": A=FNV$(4,V)
550 'SOUND NUMBER 5 Acorstic Piano
560 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
570 BATA 42, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
580 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DTI DT2 AM-EN
AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 Al 590 DATA 28, 0, 1, 0, 1, 35, 1, 1, 0, 0, 600 DATA 27, 1, 1, 1, 7, 47, 1, 4, 0, 0, 610 DATA 28, 1, 0, 1, 8, 48, 1, 8, 0, 0, 620 DATA 27, 7, 4, 5, 2, 0, 2, 2, 0, 0, 630 "READ": A=FNV$(5, V) 640 'SOUND NUMBER 6 B.Drum
 640 'SOUND NUMBER 6 B. Drum
650 'A F OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
660 DATA 62, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
670 'AR DR SR RR SL OL KS ML DTI DT2 AM-EN
680 DATA 31, 24, 0, 10, 11, 2, 0, 0, 0, 0, 0
690 DATA 31, 15, 16, 9, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0
700 DATA 31, 15, 16, 9, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0
710 DATA 31, 15, 16, 9, 4, 3, 0, 0, 0, 0, 0
720 "READ": A=FNV$(6,V)
730 'SOUND NUMBER 7 S. Drum
740 'A F OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
                                       AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0
AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AM-EN
   740 '
   750 DATA
   760
                                       31, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 15, 0, 3, 31, 15, 11, 7, 4, 0, 0, 2, 0, 2,
   770 DATA
   780 DATA
                                                                                                                                                                                                      0
               DATA 31, 15, 11, 7, 4, 0, DATA 31, 124, 0, 9, 15, 0, DATA 31, 17, 15, 8, 2, 0, "READ":A=FNV$(7,V)
'SOUND NUMBER 8 tom tom
   790 DATA
   800 DATA
   810
 820 'SOUND NUMBER 8 tom tom
830 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /
840 DATA 59, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3,
850 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DT1 DT2 AN
860 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 10, 0, 3,
870 DATA 31, 27, 17, 1, 6, 17, 0, 13, 0, 0,
880 DATA 31, 29, 0, 15, 15, 0, 0, 0, 0, 0,
890 DATA 31, 6, 0, 8, 15, 0, 0, 1, 0, 0,
BY SR RR SL OL KS ML
870 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 10,
870 DATA 31, 27, 17, 1, 6, 17, 0, 13,
880 DATA 31, 29, 0, 15, 15, 0, 0, 0,
890 DATA 31, 6, 0, 8, 15, 0, 0, 1,
900 "READ":A=FNV$(8,V)
910 'SOUND NUMBER 9 KBOTI'
920 'AF OM WF
                                                                                                                          0, 0, 0, 0, 3, 0
DL KS ML DT1 DT2 AM-EN
  910 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN / 930 DATA 60, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0 940 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DTI DTZ AM-EN 950 DATA 31, 0, 0, 0, 0, 27, 0, 2, 3, 0, 0 960 DATA 31, 7, 0, 6, 2, 0, 0, 2, 7, 0, 0 970 DATA 31, 18, 10, 6, 7, 25, 0, 3, 3, 0, 0
                                                                                         6, 7, 7, 2,
                   DATA 31, 12, 10,
"READ": A=FNV$(9,V)
                                                                                                                                         0.
   980 DATA
                                                                                                                         0.
```

```
1000 'SOUND NUMBER 10 Kaori 2 !!

1010 ' AF OM WF SY SP PMD AMD PMS AMS PAN /

1020 DATA 59, 15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0

1030 ' AR DR SR RR SL OL KS ML DTI DT2 AM-EN

1040 DATA 27, 9, 3, 4, 10, 47, 3, 6, 3, 0, 0

1050 DATA 26, 7, 0, 6, 5, 45, 2, 4, 0, 0, 0

1060 DATA 24, 8, 0, 6, 1, 38, 2, 2, 6, 0, 0

1070 DATA 19, 6, 4, 9, 1, 0, 0, 2, 1, 0, 0

1080 "READ":A=FNV$(10,V)

1090 'SOUND NUMBER 11 E.Guitar 2
```

リスト3 パレードしようよ 2.mm1

```
10 ' PROGRAM 2 (Ch1-Ch7)
20 DEFSTR a-z:DEFINT i:DIM p(25):CLS0:TEMPO0
30 PLAY "t178";
40 '------- bass -----
40 '------ bass -------
50 up="s3,1,0,12=3
60 dn="s4,1,0,12=3
70 p(0)="i1q8112v14k5o2 =0
80 p(1)="dl&d2r6<bbc6d&dl&d2.<f4&f1&f2&f6>d+e6f&f1&f2f6ee-6d&dl&
280 '----- vocal & etc. -----

290 p(0)="i3q8112v14k2o3=0

300 A="d1&d2r6<b>c6d&d1&d2.f4&f1&f2r6d+e6f"
 310 p(1)=A+"&fl&f2f6ee-6d&dl&d2r6<b>c6d&d2.r4d4d4c4d4
320 p(2)=STRING$(6,"r1")+"p3r2.r6g&g4f+4e8f+4. i9v1
                                                                                                              i9v13k2o3n3a811
 330 p(3)="b6>cd6g&g4<b6>c d6g&g6rg6ga6g e4.c+8&c+4a4& a2r2 <a6b>
 c6g&g4(46b
340 p(4)=">c6g&g6rg6ga6g b4a4g6de6d& d2r2 <b6>cd6g&g4<b6>c d6g&g
 350 p(5)="e4.c+4.a4& a4r4r6bb6>c& c4<b4g6e4g& g4e6eg4a4 a4g6g&g2
r1
360 p(6)="i10 r4g4e6f+4g&g2r2 g6gg6ge6f+4g&g2r2 g4g4e6f+4g&g4"2e
4"1g4"b4" b4.a8&a4b4&b8a4.r4_5 i9"3d6"3b&
370 p(7)="b2r4b6>c& c6c<b6ba6g4g& g2r4d6b& b4a6ag6a4b& b2r6bb6b
>c4\6b6ag4g&
380 p(8)="g2r6dd6b& b4a4g6ar4 _3g6gg6ge6f+4g& g4e4g6b4b& b4a4g6a
4e& e2r6ef46g& g4>c4\6be4g
390 p(9)="b4a4g6a4g&g1_3
400 p(10)="r1r1r1 i3o3v14 r2.r6f& f6de6fr6de6f r2.r6b& b4>c4c+4d
 4 i9v13o3q8
410 p(11)="b4"3a6ag6a4g&g1&g2r2_3 i3l12v15o3
 420 p(13)=p(3)
430 p(14)=">c6g&g6rg6ga6g b4a4g6de6d& d2r2 <b6>cd6g&g4<b6>c d6g&
 g6 g g6ga6g
 440 p(15)="e4.c+4.a4& a4r4r6bb6>c& c4<b4g6e4g& g4e6eg4a4 a6g g6g
 &gz r1
450 p(16)="i10 r4g4e6f+4g&g2r2 g6gg6ge6f+4g&g2r2 g6gg6g e6f+4g&g
4-2e4-1g4-b4-b4.a8&a4b4&b8a4.r4_5 i9-3d6-3b&
460 p(17)=p(7)
470 p(18)="g2r6dd6b& b4a4g6ar4_3r6rg6&g e6f+4g& g4e4g6b4b& b6ba
470 p(18)="g2r6dd6b& b4a4g6ar4 _3r6rg6&g e6f+4g& g4e4g6b4b& b6ba
6a g6a4e& e2r6ef+6g& g4)c4'ch6e4b&
480 p(19)=a+"&f1&f2f6ee-6d&"+4+"r1r6e-f6a>c4r4< v14
490 p(20)=">d6dr2d6dr1d6dr2d6d 16'crdd+eff+ i9v15112o4
500 p(21)="b4a4g4a6g&g1"+STRING$(7,"r1")+"i3o314v15 g.g.f.f.d+d+
D1 FOR i=0 TO 10:PLAY p(i);:NEXT
520 FOR i=13 TO 18:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(11);
530 FOR i=19 TO 20:PLAY p(i);:NEXT
540 PLAY p(7)+p(8);:PLAY p(21);
550 PLAY ":";
 560
 570 p(0)="i3q8112v11k8o3=0 r16
580 p(1)=A+"&f1&f2f6ee-6d&d1&d2r6<b>c6d&d2.r8.v14p1<b4a4g4a4>
590 p(2)=STRING$(6,"r1")+"r2.r6d&d4d4c8d4. i9 v11k8o3p3q8112r
16
600 p(10)="rlrlrl i3o3v12 r2.r6f& f6de6fr6de6f r2r8.r6v14g& g4a4
a+4b4 i9v11o3r16
610 p(11)="b4"3a6ag6a4g&g1&g2r4.r16_3 i3112v15o3
620 p(19)=STRING$(9,"rl")+"r6(b)c6ef+4g6a r1 b6b-a6a-g6ef4 r2e-6
de-6g f4e-6de-6gf4 rl r16r6v12e-f6a>c4(r8.v14
630 p(20)="a6ar2a6arla6ar2a6a r16v1216<rdd+eff+ i9v13112o4
640 p(21)="b4a4g4a6g&g1r2.r8."+STRING$(6,"r1")+"i4o1L4v14q6e-.e-
d-.d-.(b)b08a1
640 FOR i=10 TO 10:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(11);
670 FOR i=10 TO 20:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(11);
670 FOR i=19 TO 20:PLAY p(i);:NEXT
 680 PLAY p(7)+p(8);:PLAY p(21);
690 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
```

```
700 PLAY ":";
760 p(4)="r4r6<de8g4. r2r6ab6>d r6>gr6rg8g4.<r2r6<ab6>d r4r6<de8
g4.
770 p(5)="r2r6ab6>e r4r6<de8g4. r2r6ga6>c r4r6<de8g4. r2r6ab6>d
780 p(6)="i4p2o0v9rlr2b2&b1&b4"4a4"2g4" a4_8b1&b1 i3p3o3v13b4.a8
760 p(7)="i4o2l1v11 d&d&d&d&d&d&d&d&d&d <v11plgggbgb>
800 p(8)="i1lp3v13o2l12 r6gr4g6gr4 r6de6f&f6fe6d r6gr4g6gr4 r4a9
6&a+96&b.&b48>d&d6d<a6g r6gr4g6gr4 r6de6f&f6fe6d r6gr4g6gr6<bb/>
b
00c1-4d4
4704c+4d4
810 p(9)="i4p3o0v13112 b6>dg6e-&e-6gb6c& c6e-a-6f&f6a->c6d&l1
820 A="d&d&d&d2.f4&f&f&f
830 p(10)=A+"&f2f6e12e-6d12&"+A+"&f
840 p(11)="v13o2112 d6dr2d6d r1 d6dr2d6d 16rdd+eff+
850 p(12)="p3v11 d&d&d&d&d&d&d&d&d <<14v13q6 b-.>c.<a-.b-.fg+q8f+
860 FOR i=0 TO 8:PLAY p(i);:NEXT
870 FOR i=3 TO 7:PLAY p(i);:NEXT
880 FOR i=9 TO 11:PLAY p(i);:NEXT
890 PLAY p(7)+p(12);
900 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
910 PLAY ":";
920 '----- E.guitar ----
930 p(0)="12q8112v12k04o3=0 p3
940 A="d1&d2&d6<b>c6&d1&d2.<ff&f1&f2&f6>d+e6f&f1&f2f6e"
950 p(1)=A+"e-6d&d1&d2&d6<b>c6d&d1&d1.<ff.
960 p(2)=STRING$(2, "r6dr6(s)d6dr4 <r6dg6ar6dg6g r6>cr6<g>c6cr4 r
970 p(3)="v10o3b8r4.r6ab6>d r4r6<dd8g4. r2r6ab6>e r4r6<dd8g4. r2
r6ga6>c
 980 p(4)="r4r6<de8g4. r2r6ab6>d r6br6e>c8<b4. r2r6<ab6>d r4r6<de
990 p(5)="r2r6ab6>e r4r6<de8g4. r2r6ga6>c r4r6<de8g4. r2r6ab6>d r6br6f+>c8<b4.
1000 p(6)="<elc+le1c+1 elc+2<a2> i3o3v13f+4.f+8&f+4f+4&f+6f+&f+2
. i2o4v12
1010 p(7)="i4p2o1v1111 cdeeef+
1020 p(8)="i2p3v12o3112 r6gr4g6gr4 r6de6f&f6fe6d r6gr4g6gr4 r4a9
6&a+96&b.&b48>d&d6d<a6g r6gr4g6gr4 r6de6f&f6fe6d r6gr4g6gr6<b& b
4>c4c+4d4
4>c4c+4d4
1030 p(9)="i2p3112v13o3 d4&d6b-&b-4&b-6e-&e-4&e-6a-&a-2
1040 p(10)=p(0)+a+"e-6d&"+A+"e-4
1050 p(11)="i2112v12o3 d6dr2d6d r1 d6dr2d6d l6rdd+eff+ o4v12112
1060 p(12)='i214 v13o3q7 e-.<a-.>d-.<g-.be q8g1
1070 FOR i=0 TO 6:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(2);
1080 FOR i=7 TO 8:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(2);:PLAY p(7);
1100 FOR i=3 TO 6:PLAY p(i);:NEXT:PLAY p(2);:PLAY p(7);
1100 FOR i=9 TO 11:PLAY p(i);:NEXT
1110 PLAY p(2)+p(7);:PLAY "i2o4v11112p3"+p(2)+p(12);
1120 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
1230 p(7)="i3o3112v13 d4&d6e-&e-4&e-6e-&e-4&e-6f&f2
1240 p(8)=p(0)+A+A
1250 p(9)="112 g6gr2g6g r1 g6gr2g6g l6rdd+eff+ v11
1260 p(10)="v13 g.g.f.f.d+d+d4.> 148v15 p1gab>d2&d16
1270 FOR i=0 TO 4:PLAY p(i)::NEXT:PLAY "v12"+p(2);
1280 FOR i=5 TO 6:PLAY p(i)::NEXT
1290 FOR i=3 TO 4:PLAY p(i);:NEXT
1290 FOR i=7 TO 9:PLAY p(i);:NEXT
1310 PLAY p(2)+p(5):;PLAY p(2)+p(10);
1310 PLAY p(2)+p(5):;PLAY p(2)+p(10);
1320 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
 1340
 1350 p(0)="i5q814 v14k5o4=0 p3
1360 A="e2f+2 e.d8&d.e8& e8ee8f+f+ e.f+8&f+2 g2a2 g.a8&a.g8& g8g
1350 A= e21+2 e.d8&d.e8& e0ee01+1+ e.1+0&1+2 g2a2 g.ao&a.goa goa gaa g.a8&a2
1370 p(1)=A+"e2f+2 e.f+8&f+.e8& e8ee8f+f+ gf+ef+ v11
1380 p(2)=STRING$(2,"14g2g.g8 r6g12r6g12gg e2.r6g12& gf+e8f+.")
1390 p(3)="12v13o4 d1&dd e1&ee e1&ee d1&dc8<b4.> d1&dd e1r8e4.a
1400 p(4)="dlea dlee d.d4ec+ f+4.f+8&f+4f+4&f+6f+12&f+2.

1410 p(5)="l1 cde e4.e8&e2 e2r8e4. f+1

1420 p(6)="l1v12dcc<b>dcc2.r6g12&g4a4a+4b4
```

```
1430 p(7)="i3o2112v13 b4&b6b-&b-4&b-6>c&c4&c6d-&d-2
1440 p(8)=p(0)+A+A
1450 p(9)="112 e6er2e6e r1 e6er2e6e r12_6 l6rdd+eff+12 v11
1460 p(10)="v13 e-.e-.d-.<bba4.>>148rv13p1gab>d2&d16
1470 FOR i=0 TO 4:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "v12"+p(2);
1480 FOR i=5 TO 6:PLAY p(i);:NEXT
```

```
1490 FOR i=3 TO 4:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "v12"+p(2);:PLAY p(5);
1500 FOR i=7 TO 9:PLAY p(i);:NEXT
1510 PLAY p(2)+p(5);:PLAY p(2)+p(10);
1520 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
1530 PLAY ":";
1540 RUN"0:n*\n'\n'\n'\n'\n'\n'\n'
```

リスト4 パレードしようよ 3.mm1

```
10
                      PROGRAM 3 (Ch8-Ch11)
  20 DEFSTR a-z:DEFINT i:DIM p(30)
  30
                                    ---- make drums -
  40 bd="i6c& < b&b-&a&a-&g&g-r>
 50 t1="g&g-&f&e&e-r@1
60 t2="f&e&e-&d&d-r@1
70 t3="d&d-&c&<b&b->r@1
 ----- drum
 120 p(0)="i6q8164@v127 o3=0
130 p(1)=bd+"r8i8"+t4+"r8 r4 i7e32e8.r32 r4i8"+t5+"r8 r6196"+tm+
"d&d-&c&c\bab-&aa_a-&g\r6 164
140 p(2)="r4i8"+t4+"r8 r4 i7e32e8.r32 r4i8"+t5+"r8 r4 i7e4
150 p(3)="r4i8"+t4+"r8 r4 i7e32e8.r32 r4i8"+t5+"r8 r6196"+tm+tm+
"r12"+bd+"164
160 p(4)="r4i7e32e8.r32 r4i8"+t1+"r12"+t1+"r12"+STRING$(4,t1)+ST
RING$(4,t2)+t3+"r12196"+bd+"164
170 p(5)="r4 i8"+t5+"r8 r4 i7e32e8.r32 r4i8d&d-d&d-&c&c\bab-&a\r6 r8 r6196"+STRING$(2,"g&g-&f&e&e-&d&d-&c")+"r12"+bd+"164 r4i7e4r4i
8"+t5+"r8r4i7e4r6196"+bd+" 164 i7e4
180 p(6)=bd+"r8i7e4"+bd+" 164 i7e4
180 p(6)=bd+"r8i7e4"+bd+" 184 i7e6"+bd+"r6"+bd+"164 i7e4"+bd+"r8i
  120 p(0)="i6q8164@v127 o3=0
  180 p(6)=bd+"r8i7e4"+bd+"r8i7e6196"+bd+"r6"+bd+"164i7e4"+bd+"r8i
  190 p(7)=bd+"r8i7e4"+bd+"r8i7e6196"+bd+"r6"+bd+"i7e4"+bd+"r12164
 17e1zeoe1z
200 p(8)=bd+"r8i8"+tm+"r8"+bd+"r8i7e4
210 p(9)=bd+"r8i8"+tm+"r8196"+bd+"r12164i8"+t1+"i7e4
220 p(10)=bd+"r8i8"+tm+"r8196"+bd+"r12164i7e12e4
230 p(11)=bd+"r8i7e4"+bd+"r8i7e4
240 p(12)=bd+"r8i7112ee eee eee164
250 p(13)=bd+"r8i7e8196i8"+STRING$(3, "g&g-&f&e")+bd+"r12164"+t1+
 260 p(14)=bd+"r8r2. r2.r6196"+bd+"164"+bd+"r8r2. r1"+bd+"r8r2. r
2.r6196"+bd+"164"+bd+"r8r2i7e48e12.&e48196"+bd+"r6"+bd+"164i7e4r
 6e12e6e12
6e12e5e12
270 p(15)="i8"+STRING$(6,t1)+STRING$(6,t2)
280 p(16)="196"+bd+"r1217e12e6"+bd+"i7r6e12e6"+bd+"r6164i8"+t1+t
3+"r12196"+bd+"r6i7e12e6"+bd+"164
290 p(17)="r4i8"+t4+"r8r4 i7e32e8.r32 r4i8"+t5+"r8 r6196"+tm+"d&d-&c&c\bar{b}b-&a&a-&gy>r12"+bd+"164
300 p(18)="r4i8"+t4+"r8r4 i7e32e8.r32 r4i8"+t5+"r8 r6196"+bd+"i7
 e4164
 e4164
310 p(19)=p(3)+"r4i7e32e8.r32196"+bd+"i8"+STRING$(3,t5+"r12")
320 p(20)="f&ef&e&e-&d&d-&c164"+t1+t1+t2+t2+t2+t2+t3+"r12196"
+bd+"164
330 p(21)=p(17)+p(18)
340 p(22)=p(3)+"r4i8"+tm+"r8r4i7e32e8.r32 r6e12e4e6e12e6196"+bd+
    164
"164"
350 p(23)="196"+bd+"r12"+bd+"r6"+bd+"i7e4"+bd+"r12"+bd+"r6"+bd+"
r6"+bd+"i7e6"+bd+"164"+bd+"r8196
360 p(24)=bd+"r12"+bd+"r6"+bd+"i7e4e6e12 r6"+STRING$(5,bd+"r12")
+"164
370 p(25)="196r6"+bd+"i7112e6e eeeee164
380 p(26)=bd+"r8i7e4"+bd+"r8i7e6196"+bd+"i7112r4e6e eeee164i8"+t
 390 p(27)="196"+bd+"r12164"+t1+t1+"r12196"+bd+"r4i7e4 r6"+bd+"r4
164"+bd+"r8"+bd+"r8i7e4r2.
400 '
400 '
410 FOR i=0 TO 5:PLAY p(i);:NEXT
420 FOR i=1 TO 3:PLAY p(6);:NEXT:PLAY p(7);
430 FOR i=1 TO 7:PLAY p(8);:NEXT:PLAY p(9);
440 FOR i=1 TO 7:PLAY p(8);:NEXT:PLAY p(10);
450 FOR i=1 TO 7:PLAY p(11);:NEXT:PLAY p(12);
460 FOR i=1 TO 4:PLAY p(6);:NEXT
470 FOR i=1 TO 5:PLAY p(11);:NEXT
480 FOR i=13 TO 14:PLAY p(i);:NEXT
480 FOR i=13 TO 14:PLAY p(i);:NEXT
 490
            1 211 >
490 ' 2.* ' 500 FOR i=1 TO 7:PLAY p(11);:NEXT:PLAY p(9);
510 FOR i=1 TO 7:PLAY p(11);:NEXT:PLAY p(10);
520 FOR i=1 TO 7:PLAY p(11);:NEXT:PLAY p(12);
530 FOR i=1 TO 4:PLAY p(6);:NEXT
540 FOR i=1 TO 5:PLAY p(11);:NEXT
550 FOR i=15 TO 24:PLAY p(i);:NEXT
 560
 570 FOR i=1 TO 4:PLAY p(6);:NEXT
 580 FOR i=1 TO 5:PLAY p(11);:MEXT:PLAY p(25);
590 FOR i=1 TO 3:PLAY p(6);:NEXT
600 PLAY p(26);:PLAY p(27);
 610
 620 FOR i=0 TO 30:p(i)="":NEXT
 630 PLAY ":";
                                                 chorus & chord -----
0 04 y7,28 ^0s4,1,5,0=3
 650 p(0)="q814v13k0 o4
 660 A="c2d2 c.d8&d.c8& c8cc8dd c.d8&d2 e-2f2 e-.f8&f.e-8& e-8e-e
-8ff e-.f8&f2
-511 e-.10812
670 p(1)=A+"c2d2 c.d8&d.c8& c8cc8dd ddcd 112s4,1,3,0=3
680 p(2)=STRING$(2,"05v15r4b6bb6br6b r6br6b>c4<b4 r4g6gg6gr6b& b
 4a4g6ar4")
690 p(3)="s4,1,5,0v1412o3 b1&bb >c+1&c+c+ c1&cc <b1&br b1&bb> c+
 1r8c+4.e el&ec (b1r8b4.)d
```

```
700 p(4)="\dots\c+e \dots\c+c+ \dots\b4\c+\a \v15c4.c8&c4c4&c6c12&c2.v
 710 p(5)="s4,1,5,0 o311v12 ab>c c+4.c+8&c+2 c2r8c4. c1
720 p(6)="s4,1,5,0 o311v13 baggba g2.r6>d12&d4e4e+4g4
730 p(7)="112v13 g4&g6g&g4&g6a-& a-4&a-6a-&a-2
            p(8) = p(0) + A + A
  750 p(9)="s4,1,5,004v13l12 c6cr2c6c r1 c6cr2c6c l6rdd+eff+ s4,1
    3,0112
  760 p(10) = LEFT\$(p(5), LEN(p(5)) - 2) + "d1 s4, 1, 3, 0112
770 p(11)="s4,1,3,00314v14 b-.>c8&c(a-& a-8b-.f+g+ f+1
780 FOR i=0 TO 4:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "112s4,1,3,0"+p(2);
790 FOR i=5 TO 6:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "112s4,1,3,0"+p(2);:PLAY "
810 FOR i=7 TO 9:PLAY p(i);:NEXT
820 PLAY p(2);:PLAY p(10);:PLAY p(2);:PLAY p(11);
830 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
840 PLAY ":";
 850
860 p(0)="q811204klv15 ^0s4,1,5,0=3
870 p(1)=STRING$(12,"r1")+"s4,1,3,0=3
880 p(2)=STRING$(2,"o5v15 r4g6gg6gr6g r6gr6ga4g4 r4e6ee6er6g&g4
 f+4e6f+r4")
 910 p(5)="s4,1,5,0 o4112v13 s4>c6gkg2 <b4>d6gkg2 c4e6gkg2 c+4e6gkg2 c4e6gkg2 c+4e6gkg2 cfall 920 p(6)="s4,1,4,0 o4112v15 r1r1r1r1 r2.r6fk f6de6fr6de6f v14r2.
920 p(6)="s4,1,4,0 o4112v15 rIrlrIrl rz.rbi& ibdebirodebi vi4r2.rbi&d&d4e4e+4g4
930 p(7)="112v13 d4&d6e-&e-4&e-6e-& e-4&e-6f&f2
940 p(8)="s4,1,3,0o4112v13"+57RINO$(9,"r1")+"r6<b>c6e+f4g6a r1 b
6b-a6a-g6ef4 r2-e-6de-6g f4e-6de-6gf4 r1 r6e-f6a>c4<r4
950 p(9)="s4,1,5,0o4v13112 g6gr2g6g r1 g6gr2g6g r1 s4,1,3,0112
960 p(10)=p(5)
970 FOR i=0 TO 4:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "112s4,1,3,0"+p(2);
980 FOR i=5 TO 6:PLAY p(i);:NEXT
990 FOR i=3 TO 4:PLAY p(i);:NEXT:PLAY "112s4,1,3,0"+p(2);:PLAY p(5);
 (5):
(0); NEXT
1000 FOR i=7 TO 9:PLAY p(i);:NEXT
1010 PLAY p(2);:PLAY p(10);:PLAY p(2);:PLAY p(11);
1020 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
1030 PLAY ":";
 1040 '-----
  1040 '----- hi-hat ----
1050 FOR i=0 TO 20:p(i)="":NEXT
1000 FOR 1=0 TO 20:p(1)="":NEXT
1060 hc="s4,1,15,0=3y6,4
1070 ho="s4,3,4,0=3y6,2
1080 cr="ls4,3,4,0=3y6,9 c4_1
1090 p(0)="q81404v14k0^0s4,1,15,0=3y6,4
1100 p(1)=cr+hc+STRING$(6,"c")+"c6"+cr+hc+"r12ccccc"+cr+hc+"cccccc6"+cr+hc
 1110 p(2)="r12cccr2.r6"+cr+hc+"r12ccccccr6"+cr+hc+"r12cccr"+cr+'
 1120 p(3)=er+he+STRING$(15, "e")+er+he+STRING$(10, "e")+"e6"+er+he
1120 p(3)=cr+hc+SiRiNu$(15, c)+cr+hc+SiRiNu$(10, c)+cb+cr+hc
+"r12ccr
1130 p(4)=hc+"cccc
1140 p(5)=hc+"crcr"+cr+hc+"rc"+ho+"c
1150 p(6)=hc+"c"+ho+"c"+hc+"cr
1160 p(7)=cr+hc+STRING$(15,"c")+cr+hc+"cccccc"+cr+hc+"cc"+cr+hc
Viberrv14
1200 p(11)=cr+"r6c12&c6r6.c12& c6r6.c12&c6r6.c12&
1210 A="c"+hc+STRING$(13,"c")+"rr"+STRING$(7,"c")+"c6"+cr+"r12"
1220 p(12)=A+"rrrrrr"+A+hc+"cccrrr
1230 p(13)="-1s4,3,4,0y6,9 c6c12&c_1"+hc+"c-1s4,3,4,0y6,9c6c12_1
"+hc+"cccc
+hc+"cccc
1240 p(14)=hc+"c6"+ho+"c12&ccr s4,3,4,0y6,9"1r6c6c6c6c6c6_1
1250 p(15)=cr+cr+hc+"cr"+STRING$(26,"c")+"rr"+cr+"r6"+cr+"r12"+c
r+"r6"+cr+"r12"+cr+cr+cr
1260 p(16)="s4,1,5,0y6,7132"+STRING$(24,"c")
1270 '
1280 FOR i=0 TO 3:PLAY p(i);:NEXT
1290 FOR i=1 TO 7:PLAY p(4);:NEXT:PLAY p(5);
1300 FOR i=1 TO 6:PLAY p(4);:NEXT:PLAY p(6);
1310 FOR i=7 TO 10:PLAY p(i);:NEXT
PRINCES:
1420 ' programed by kazuhiko okada
                                                                                                                                      PRINCESS PRINCESS
===
```

★(で)のショートプロぱーてい その

その9

夜,見ないよーに

Komura Satoshi 古村 聡

今月の作品は、X1用穴掘りゲームと、画面が「ウネウネ」と変化するX68000用環境ソフト2本。うち1本はショートプロ初のC言語です。が、(で)氏曰く「リストも短くX-BASIC感覚で読める」のでわかりやすいと思いますよ。

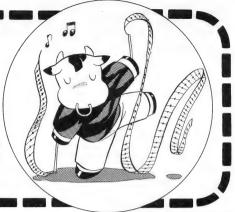


illustration:T.Takahashi

(Q)完成したプログラムが作れないのです が……, それでも投稿していいですか? (A) 今月は質問ハガキがきたのでいきなり Q&Aから始まってしまいました。たまに はいいですねぇ、こういうのも。ふぉふぉ ふぉっ。で、回答ですが。う一む、ジュー スが箱ごと送られてきたりするこのコーナ 一に送っていけないものなど存在するだろ うか……? よっぽど特殊なものでなけれ ば、なにを送ってもヘーキ、「どっからでも かかってきなさいっ!」(おお, なつかし い)。でも、やっぱり掲載率は完成したプロ グラムのほうが絶対高いですけど。なんて たってショートプロぱーていの主旨(そん なもの, あったのか?) は「みんなで楽し くぱあーっとプログラムでも作ろうよ!」 ですからね、ぱぁーっとノリで一本完成さ せてくださいよお、ね。でも、新コーナー

の企画とか面白い話とかでもうれしいな、 と思う私ですけど。



というわけでパズルゲーム

というわけで、ぱあーっといきます。今 月の1作目は東京都の福田さんによるX1 用パズルゲーム「DIGMAN」(リスト1) です。

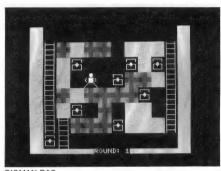
DIGMAN For X1

(CZ-8FB01)

東京都 福田強

下のような「休めっ!」の姿勢をしているような主人公を動かして水色の宝を取りつつ進んでください。





DIGMAN.BAS

全部取れれば面クリア。4,6キーで動かして1,3キーで穴が掘れます。青い壁の部分は掘れません。2,8のキーでハシゴの上下に動けますが、ハシゴの下になにもない場合主人公は落ちてしまいます。また、緑色の土の部分は1回通過すると消えてしまいます。そうそう、ギブアップはスペースキーです。さあ、宝を掘りまくって

リスト1 DIGMAN.BAS

```
10 INIT:WIDTH 40:CLS0:DEFINT A-Z:CLICK OFF:DIM C$(5),M(12,8)
20 R$=CHR$(31,29,29,29):M$=" • "+R$+"( • ") "+R$+" > ":FOR I=0 TO 5
30 READ A$,B$,C$:C$(I)=A$+R$+B$+R$+C$:NEXT:FOR I=1 TO 12
40 M(I,8)=1:NEXT:FOR I=0 TO 8:M(I,I)=1:M(12,I)=1:NEXT
50 '***** TITTLE
60 LOCATE 16,11:PRINT "DIGMAN":LOCATE 18,13:PRINT "by T.F."
70 IF STRIQ(0)=0 THEN 50 ELSE CLS
80 R=1:PLAY 200:SOUND 7,56:SOUND 12,5:SOUND 13,0:PLAY"V1606R0"
90 '***** SCREEN
100 RESTORE 480:FOR I=1 TO R:READ A$,B$,X,Y,T:NEXT:A$=A$+B$
110 FOR I=1 TO 7:FOR J=2 TO 11:M(J,I)=VAL(MID$(A$,I*10+J-11,I))
120 NEXT J,I:CLS:FOR I=0 TO 7:FOR J=1 TO 12:LOCATE J*3-1,I*3
130 COLOR M(J,I):PRINT C$(M(J,I)):NEXT J,I:COLOR 1
140 LINE(2,24)-(37,24), "• ":COLOR 7:LOCATE 16,24
150 PRINT USING "ROUND: ##"; R;:LOCATE X*3-1,Y*3:PRINT M$
160 '***** MAIN
170 IF STRIG(0) THEN 410
180 IF M(X,Y+1)=0 THEN XX=0:YY=1:GOTO 290
190 S=STICK(0):IF $<1 AND $<1 AND $<3 THEN 250
200 '--- DIG
210 XX=(S=1)-(S=3):IF M(X+XX,Y+1)<>2 THEN 170
220 M(X+XX,Y+1)=0:FOR I=3 TO 5:LOCATE (X+XX)*3-1,Y*3+I
230 PRINT ":PLAY"C":NEXT:GOTO 170
240 '--- MOVE
250 XX=(S=4)-(S=6):YY=(S=8 AND M(X,Y)=3)-(S=2)
260 IF XX+YY=0 THEN 170
270 A=M(X+XX,Y+YY):IF A=1 OR A=2 THEN 170
280 IF A>3 THEN M(X+XX,Y+YY)=0:IF A=5 THEN T=T-1:PLAY"CEG"
290 LOCATE X*3-1,X*3:COLOR 7:PRINT M$:PAUSE 1:IF T>0 THEN 170
310 '****** CLEAR
320 LOCATE 17,13:COLOR 7:PRINT "CLEAR!":PLAY"C2DECEDGR0"
330 REAH-1:IF R<10 THEN 100
```

```
340 ***** END
350 CLS:MSG$="CONGRATULATIONS!":GOSUB 380
360 MSG$="ALL ROUND CLEAR!":GOSUB 380
370 MSG$="GOOD-BYE!!":GOSUB 380:CLS:END
380 '--- MESSAGE
390 LOCATE 20-LEN(MSG$)/2,12:PRINT MSG$:PAUSE 20
400 LOCATE 0,12:PRINT STRING$(40," "):RETURN
410 '***** MISS
450 DATA |----,
460 '***** F
470 '----
                 FIELD DATA
                  -----*********
480 DATA 3212201113315000515331040522133212222503
490 DATA 315020110333222511135300000000.10.5.8
     500
510
520
540 DATA 2252202443442444443452442522354254544443
550 DATA 052435224404444234445444454444,2,0,10
560 DATA 2222522222531125213534211252433452112543
     DATA 342521124353125211352322252232,2,0,12
580 DATA 3222112223322111222332251152203222222223
     DATA 022211222332251152233511111153,6,6,6
DATA 221152113522222222321522522230212222223
DATA 212252212302112221231522252223,2,0,7
600
            2202211233522122022521225312122223522522
221323211220212322225222532225,7,0,8
     DATA
            2124445443252444444322244444432511442223
```

君も今日から大金持ちだっ!

で、なんとこのプログラム、この短さで 9面まであります。やりますねぇ。460行か らが面データだそうです。

そ,それにしても……,ふにゃーっ。む,ムズイっ。というより私の頭がパズル向きにできてないのかなあ。「古村君って本当にパズルダメなんだねぇー」とか言われてしまったし。ク,クヤシイ。結局,このゲームで3日ツブしてしまった。

ところで,このゲーム,キャラクタのみ でPCGもグラフィックも使ってないわけ ですが。いやー、キャラクタだけでもいろ いろなキャラクターが作れてちゃんと見ら れる画面になるものなんですねぇ。なんか 主人公がふんぞりかえっているように見え てこわいけど……。昔はこういった、キャ ラクタだけで作ったゲームが多かったんで すが、私自身はこういうプログラムを作っ たこともなければ遊ぶの初めてなのでおも わず「ははあーっ」と拝んでしまいました。 私もそうなんですが、最近のユーザーは初 めて買ったマシンが640×400ドットのグラ フィックだったり65536色だったりするの で、こういうプログラムを見るとかえって 新鮮さを感じるかもしれませんねー (え, 私だけですか、感じるの!?)。



こりゃ,かわったデモだ!

今月の2,3作目は東京都(おおっ,今月は2人とも東京だ!)の太田さんの「空飛ぶDNAデモ」(リスト2)と「夜中にひとりで見てはいけないデモ」(リスト3)です。名前がなかったので、勝手に私がつけてしまいました。

空飛ぶDNAデモ For X68000

(X-BASIC)

夜中にひとりで見てはいけないデモ

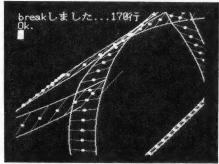
For X68000

(C Compiler PRO-68K)

東京都 太田敬三

2作ともデモプログラム(環境ソフトというのかな?)なんですが、「空飛ぶ……」のほうはX-BASIC、「夜中……」のほうは、なんとこのコーナー初のC言語での投稿です(おおっ!)。

で、デモの内容なんですが、「空飛ぶ……」 のほうは画面にらせん階段のあまりらせん



空飛ぶDNAデモ

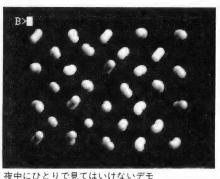
してないヤツ(なんだそりゃ!?)を描いていくプログラムです。乱数を使って美しい図形を画面いっぱいに描いてくれます。夜中,電気を消して見てみるとなかなか芸術してます。

反対に「夜中……」のほうは……。言えないっ、私の口からはとても言えないっ! いや、それ以上になんと表現してよいものかわからないっ! そうあえて表現するなら……そう、悪魔の芸術とでも言えばいいのだろうか…… (ますますワケがわからなくなりそうだな)。とりあえず自分で打ち込んで楽しんでくれたまえ。

で、C言語のプログラムの打ち込み方法を紹介するまえに、BASICしか知らない方にCコンパイラとはどういうものなのかをかる一く解説しときましょうね。

BASICの場合プログラムを動かすには,

- 1) BASICを立ち上げる。
- 2) 行番号とプログラムを入力する。
- 3) RUNTS.



後甲にひとりで見てはいけないテモ

4) BASICがプログラムを読んで動く。

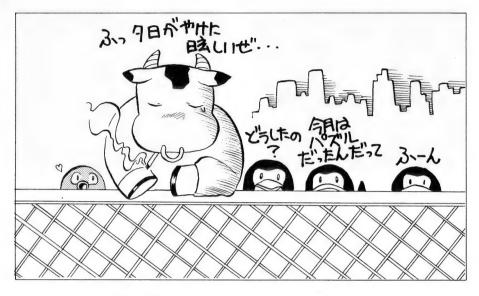
と、すればよかったわけですけど、実は「行番号をつけながらプログラムを入力」というのはBASICのなかにエディタという部分が内蔵されているからできてたんですよね。が、残念なことにX68000のXCにはエディタが内蔵されていない(っていうか、普通はCってこういったものなんですね。最近はMS-DOSのTurboCとかエディタでRUNするものもあるけど)。そこでエディタでプログラムを入力してからCコンパイラでコンパイル、さらに作ったプログラムを動かすという、BASICなら自動でやってくれることをぜーんぶ手作業でやらなくちゃいけないわけです。

で, 具体的な打ち込み方法は,

- 1) ED GONBE2. Cとエディタを起動します。
- 2) プログラムリストを打ち込みます。
- 3) ESCキーを押してからEキーを押して エディタを終了します。

リスト2 空飛ぶDNAデモ(GONBEI.BAS)

```
10 srand(333*val(mid$(time$,4,2))+777*val(right$(time$,2)))
 20 while
      screen 0.0.1.1:window(0.0.1023,1023);console ..0
 30
      home(0,384,384):box(0,0,1023,1023,14)
 50
      a=512:x=a:y=a:bx=a:by=a:blx=a:bly=a:brx=a:bry=a
 60
      dx=rand() and 1023:dy=rand() and 1023:mx=(rand() and 15)+15:my=mx*3/4
 70
       repeat:c0=rand() and 15:c1=rand() and 15:c2=rand() and 15:until c0+c1+c2
 80
      for z=0 to 500
 90
         if rand()(3000 then dx=rand() and 1023:dy=rand() and 1023
100
         vx=vx+sgn(dx-x)+(vx)mx)-(vx(-mx):x=x+vx
         vy=vy+sgn(dy-y)+(vy>my)-(vy<-my):y=y+vy
110
120
         a=y-by:lx=x+a:rx=x-a
         a=x-bx:ly=y+a:ry=y-a
130
140
         hx=x-128:hx=hx+1024*((hx>1023)-(hx<0))
150
         hy=y-128:hy=hy+1024*((hy>1023)-(hy<0))
160
         home(0,hx,hy)
         line(1x,1y,rx,ry,c1):fill(x-1,y-2,x+1,y+2,c0):box(x-2,y-1,x+2,y+1,c0)
line(blx,bly,1x,1y,c2):line(brx,bry,rx,ry,c2)
170
180
190
         blx=lx:bly=ly:brx=rx:bry=ry:bx=x:by=y
200
      next
      contrast(0):po():box(1,1,1022,1022,15):img_scrn(2,0,1):home(0,1,1)
      contrast(15):po()
img_home(1,1,4,254,9000):po():img_home(255,1,8,510,9000):po()
img_home(255,511,6,254,9000):po():img_home(1,511,2,255,9000):po()
220
230
240
250
      img home(1,256,4,127,9000):po()
      contrast(0):po()
260
270 endwhile
290 func po(): for z=0 to 3000:next:endfunc
```



ディスク上にGONBE2.Cというプログラムがセーブされているので、コマンドラインから、

CC /O/Y/W GONBE2.C と入力。するってーとCコンパイラがプ ログラムが動くようにコンパイルしてくれる。あえていうならば、4) と6) がBA SICのRUNにあたるわけですね。厳密にはちょっと違うけど。

5) 入力ミスがあるとここでエラーが出ま

す。そうしたら1)に戻ってプログラムを じっと見て間違いを直して3)をやって ……,とエラーが出なくなるまで繰り返 します。

 そうして、GONBE2、Xがディスクに できたら、

GONBE2

と入力。……やった, プログラムが動いた! V (ぶいっ)!

となるわけです。けっこう簡単でしょ。ま、Cは別売りだからみんなが持っているとは限らないのですが、XCはお買いドクですよお。BASICコンパイラ(略してBC)が付いてきますからねー。私もBCはスゴく重宝してます。なんてたってBASICでプログラムを作るとCやアセンブラのプログラムも一緒にできてきますもんねー。ああ、それにしてもエディタ内蔵のCコンパイラ、どこかが出してくれるとうれしいんだけどなー。楽ですからね、あれ。CじゃなくてPAS

リスト3 夜中にひとりで見てはいけないデモ(GONBE2.C)

```
void main()
             6:
 8:
11:
             14:
16:
18:
19:
20:
21:
23.
25:
26:
27:
28:
30:
31:
32:
33:
35:
36:
37:
              register int no.a:
              int b,co,pl,sx,sy,pd,
ox[32],x[32],dx[32],vx[32],dvx[32][4]
39:
40:
41:
42:
43:
                   oy[32],y[32],dy[32],vy[32],dvy[32][4];
              CRTMOD( 2); B_CUROFF();
44:
45:
              sp_init(); sp_disp( 1); sp_on( 0, 127);
for( a=0; a!=3; a++) sp_def( a, sp1, 1);
sp_def( 3, sp0, 1);
47:
48:
              for( a=7; a!=16; a++)
   TPALET2( a, hsv( 6, 52-a*3, a*3-14) );
for( b=1; b!=16; b++)
   for( a=6; a!=17; a++)
49:
51:
52:
53:
                        sp_color( a,hsv( b*12+6,52-a*3,a*3-14), b);
54:
              bg_set( 0, 0, 1); bg_fill( 0, 255);
```

```
bg_scroll( 0, 488, 490);
for( a=0; a!=32; a++)
 58
                         b = a << 1; if( a>15 ) b -= 31;
ox[b] = 48 * (a / 7 ) + 40;
oy[b] = 64 * (a % 7 ) + 38;
 60:
                         oy(b) - 64 * ( 4 % ) / 7 * 36;

if( oy(b) > 255 ) ox(b) += 24, oy(b) -= 224;

sx = ox(b) - 40 >> 3;

sy = oy(b) - 38 >> 3;

pd = b >> 1 << 8;
62:
64:
                                                         , pd );
                         bg_put(0, sx , sy
66:
                         bg_put(0, sx , sy+1, pd+1);
bg_put(0, sx+1, sy , pd+2);
bg_put(0, sx+1, sy+1, pd+3);
67 .
69:
70:
71:
72:
                   for( a=0; a!=32; a++)
                         x[a] = y[a] = dx[a] = dy[a] = 8;

vx[a] = vy[a] = 0;
 74:
 75:
76:
77:
78:
                   while( ! BITSNS(12) )
 79:
                   for( co=0; co!=4; co++)
                         for( no=0; no!=32; no++)
82:
                               if( rand() <500 ) dx[no]
                                           = rand() & 15, dy[no]
= rand() & 15;
84:
86:
                               dvx[no][co] = vx[no]
                              87:
 89:
 91:
 93:
                               a = co;
pl = ( no << 2 ) + 3;
 95:
                               sx = ox[no];
sy = oy[no];
98.
                               pd = no >> 1 << 8;
for( b=0; b!=4; b++, pl--)
100:
                                     a ++; if( a==4 ) a=0;
                                     sx += dvx[no][a];
sy += dvy[no][a];
102:
                                     sp_set( pl, sx, sy, pd+b, 3);
104:
105:
106:
107:
                   CRTMOD(16);
109: 1
```

CALだったりするとさらにラッキーだな (実は私はTurbo Pascal派なのだ)。でも Turbo Cみたいに標準のBASICやアセン ブラのプログラムとリンクできなかったり すると困るし……。あぁ、マニアな会話。

で、話は戻ってこのデモなんですが。「空 飛ぶ……」のほうはともかく「夜中……」 はウゲゲであったりします(スタッフの一 部から「きっ、気持ちいい!」という声も あったけど、ホントなに考えてんだか)。ぜ ひ自分の目で確かめてほしいですね、はい。 プログラムの大きさもちょうどいいと思い ますし。

ところで、実は、情けない話なんですが、 私はCについてはほとんど初心者だったり するのです。はっはっはっ(笑ってる場合 かっ!)。でも、私にも今回のCプログラム はぜーんぶ読めました。だってX-BASIC とほとんど同じ感覚で読めるんだもんなー (このプログラムがポインタとかを使って ないせいもある)。X-BASICって偉大だな ー、などと妙なところで感心してしまいま した。感心してないで私もしっかり精進しなきゃだな、うん。

なにはともあれ、2本とも発想よし、短さよし、これが本当にショートかーっ!? というほどで、太田君にはもう参りましたっ! 太田君にはこのままデモプログラムの道を極めていただきたいと思います。次の作品も期待してますからねーっ(さあ、プレッシャーが)!

そんなところで今月も終わり。よい新学 期を。また来月っ!

(で)のぱーていハンズ -----(その2)

諸君のみなさま、お待たせしましたぁ、ハンズのコーナーです。どうでもいいことなんですが、なーんかほかの記事とノリが違うこのコーナー。実は私は江戸むらさきのめんたいこ入りが好きで……。そのノリじゃないっつの!

な一んてつまらん冗談さえ許されるこのコーナー。でも、この気楽な姿勢こそがプログラムを組むのに必要なノリなんじゃないかと力説したい(そういうことだからろくなプログラムが組めないんだな、私は)。

さて、今月は先月作ったキャラクターをジョイスティックで動かしてしまおうという予定だったのですが……。しまったぁっ、その前に先月分について謝ってしまわなければならないのだった。

えー、今月号の投稿作品をみて思ったのですが。先月の私のプログラムのスプライトのパレット定義の部分に、DEFSPTOOL(買うとついてくるあれね)というスプライト定義ツールが作ってくれるパレット定義プログラムをそのまま行番号を変えて載せてしまったのです。が、考えてみたらあれで使っているパレットの0から7番は、黒・青・赤・マゼンタ・緑・水色・黄・白で、XIやなんかのカラーコードと同じくRGBが1、2、4になっている。だからそこの部分をうまくFOR文を使えばかなり短くなったはずなのですね。よって、もっとプログラムを短くしたいなーという方はそのようにしていただけると幸いです。ま、多少大きくなっても動くんだからべつにいいんですけど。

で、さらに先月、「自分好みにパターン変えてね」などと申しましたが、もしかしたら説明が足りなくて「で、できないっ!」などという人もいたかもしれないんですよね。ぜんぜん説明しなかったもんなー、はっはっはっ(笑いごとですむかっ!)。

そこで、パターンを変えたくても変えられなかった人のために、DEFSPTOOLでスプライトの絵を描いてからBASICのプログラムにするまでをちょっと解説してしまいましょう。アフターサービスも万全なのがこのコーナーの自慢なのです(ふぉふぉふぉっ、自画自賛してしまった)。あ、それから、このコーナーへの質問ハガキも待ってます。

はい、それではとりあえずBASICに入って先月号のリストの130行と1240~2960行に、

140 END

を付け加えて打ち込んでSAVEしてください。そのあとRUNします。それから、

RUN "¥ETC¥DEFSPTOOL"

でDEFSPTOOLを立ち上げます。そうそう初代 X68000の人は¥福袋で、ACEの人は¥ACEです。立 ち上がりましたか?

さて、それでは右上の画面に絵を描いてパレットの色を変えてください(右下のパレットは今回は関係ないです。っていうより面倒だから私は右下のパレットは使ったことがないのだ。それはともかく、このあたりはだいたいわかるんじゃないかなー。最初に出てくる説明をしっかり読めば簡単ですから)。

PUTを2回クリックして絵を左側にあった元の絵と変えられました? 番号は&H20から&H27になってます? じゃ、あとはSAVEを2回クリックしてスプライトの絵のパターンとパレットの色の両方をセーブします。まずはパターンから。こっちはファイル名とパターンの番号を入力するんです。ま、ファイル名は自分さえ覚えられれば適当でいいんですが(たとえばXEVI、PATとか)、問題はパターン番号。これ実はあの左上の一覧表の上と左についてる数字で番号を入れようとするとパターン番号に&Hをつけてやらなくちゃいけないのでご注意を。

パレットのほうはファイル名(ここではXEVI. PLTとする)を入れるだけですね。で、パターンとパレットの定義ができたのですがこいつがまずいことにせっかく作ってくれた2つのプログラムの行番号が重なってしまっているのですね。で、しかたがないのでどちらか一方の行番号を変えます。このあたりは人によってやり方が違うかもしれませんが、私はED. Xを使います。まず、さっきのDEFSPTOOLでセーブし終わったらブレイクキーを押して、

WIDTH 96

と打ちます。

で、画面が変わったらパレットのロード。 LOAD "XEVI PLT"

さて、いまロードしたプログラムには関係ないパレットの定義も入ってますので、

sp_color (4, 65535, 2)

(ここの部分が | 以外のものが関係ない) この部分を消します。たぶん60170~62400行が それのはずです。

DEL 60170-62400

はい、これで消えました。このあと以下のように行番号を揃えます。

RENUM

そうして、以下のようにセーブしてから、 SAVE "XEVI, PLT"

SYSTEMと打ってBASICから抜けます。

さて、今度はEDの出番。ED XEVI、BAS(このファイル名も好きなものにしていいですよ)としてEDを立ち上げます。で、このEDにさっきの2つのファイルをロードします。ESCキーを押してからYを押してファイル名を入れるとロードしてくれますから、

[ESC] Y XEVI. PAT [ESC] Y XEVI. PLT

とします。で,

10 SP_PALLET ():END

IO SP_PATTERN ():END という行がありますからこれを消します (消す

のはDELでもBSキーでも使っていいけど、関係ない行まで消さないようにね)。

それが終わったら,

[ESC] E

でED. Xを終わります。うーむ、疲れる。でも、もうちょい! で、もういちどBASIC. Xに入ってED. Xで作ったファイルをロード(LOAD "XEVI. BAS"ね)します。プログラムのパレットの定義は1240行からだから、

RENUM 1240

とすると、おお、先月号みたいなプログラムが できてるじゃあないですか。あとは先月号の残 りの部分を打ち込んでおーわりっと!

あー、お疲れさまでしたっと。こんなふうに するわけなんですね。おわかりいただけまし た? 実は、私もまるっきり同じやり方であれ を作っていたのです。はっはっはっ……(笑っ てごまかす)。

あ、しまった、今月はジョイスティックでスプライトを動かす予定だったのに、調子にのって書いてしまったらもうページがないじゃないかっ! うーつ。来月こそは絶対にジョイスティック関係に進もう。進みたいなぁ、進むといいなぁ、進むかなぁ(思わず弱気になる私)。では、来月までおやすみなさい、ぐう。

マシン語カクテル in Z80's Bar

第11回 ライン文だべっちゃ!

シナリオ:古村聡

特別監修:金子俊一 浦川博之

イラスト:山田純二

♪カラン、コローン (ドアが開く音) (オープニングの歌)

MOVをLDにかきかえて、

PUSHでレジスタ保存して,

CALLで呼べばー現れる。

よぉーびさきー, それはスタックにー,

あーいおー,それはBCでー,

4メガのはやいスピードー,

セグメントよりあついこーころー,

ぱっ,ぱっ,ぎゃくてんー,

ここから-16ビットはとおさなーい,

ぱっ、ぱっ、ぎゃくてんー、

これから-8ビットのはなみちー,

ぱっ, ぱっ, ぱっ, ぱっ,

ぱっ, ぱっ, ぱっ, ぱっ,

ぱっ!

ぜっぱちまーん!

純二 (以下純):さて、今回の指令だが。

ようこ(以下Yo):な、なんで私がこんな格

好しなくちゃならないのよぉーっ!

源光(以下光):なんでって,今回は夕○ム ボ○ンシリーズのパロディだから。全国の

女子高生のみなさーん……なんて。 Yo:私,悪役なんてやだー! ヒロインが

! - - :

善司(以下**善**):まぁまぁドロンジョ様。 **Yo**:だれがドロンジョよぉっ!





先月、ようこさんから「直線描画の話もお願いね」と言われた光君。 その言葉をマに受けてラインルーチンを作ってきたのはいいけれど、 ようこさんにプレゼントすることはできるのでしょうか? 努力の 結果が夢で終わらなければいいのですが……。

純:ゼッパチマンたちはX1時代のZ80's Bar地方へ向かったらしいのだ……。

Yo: だいたいなんなのよ, このセンスの悪い格好は一。

善:昔から夕○ムボ○ンの悪役はこのカッコに決まってまんがな、ドロンジョ様。

Yo: ドロンジョじゃないっていってるで しょ!

光:全国の女子高生のみなさーん。

純:今度こそゼッパチマンを倒し、その筋キーホルダーを手に入れるのだ……。ん、 聞いてんのかおまえらはーっ!

Yo. 善、光:アラホラサッサッ!



今月のプログラム

光:これが今月のぴっくりどっきりメカで ごじゃいまする。

Yo: あら, なんだいこれは。

光: X1用 4 連結アルゴリズムのラインル ーチンです。BASICから呼び出してテキス ト画面上にキャラクタでラインを引くんで す。

Yo:あーら、やるじゃないかポヤッ○-ッ!

光:ドロ…じゃない,ようこさんのために 徹夜して作ってきたんですよ,はっはっは。 ?:Oh!ワタシニモックッテクレマスカァ?

光: (ドキッ!) も,もちろん,メアリー さんのためならたとえ火の中,水の中……,あれ,メアリーさんは?

善: Oh! ウレシイデース。うっわー, だーまされよったー。

光:きつ、貴様一つ! ボコッ!

善:ぽっくん。

Yo:いいから早くおしっ!

光: その口調もうやめましょうよ。それで、 ラインっていうのは点(X1, Y1)から (X2, Y2) まで直線を引くんだけど、

P = X2 - X1

Q = Y2 - Y1

とおくと直線の方程式は,

E = Q/P (X - X1) + Y1

と書けるよね。で、ここから先月のサークルと同じように式変形していくんだ。

Yo:また数学なのねー、ゔえー。

光:でも、先月と基本的な考え方はほとんど変わらないからだいじょうぶ。また誤差がなるべく小さくなるようなドットを探して打っていくようにするんだ。スクリーン上の座標との誤差Eを表す式は、

E=Q/P (X-X1)-P (Y-Y1) となるんだ(ただし $X1 \le X \le X2$)。でも、このとおりにやるのはめんどくさいから、また式変形で簡単にしてやるんだ。まずF=PEとすると、

F=PE=Q (X-X1)-P (Y-Y1) ドットが (X, Y) (誤差をFとする) から (X+1, Y) と (X, Y+1) に移動した場 合の新たな誤差の式F',F"を求めてみると,

1) (X+1, Y) に移動した場合,

F' = Q(X+1-X1)-(Y-Y1) = F+Q

2) (X, Y+1) に移動した場合,

F''=Q(X-X1)-P(Y+1-Y1)=F-Pとなる。このとき実際にドットを打つときにはF'、F''のどっちか小さくなるほうを選ぶのでF'、F''の大小を比較するために、

G=2F+2Q-P

という式を使うんだ。

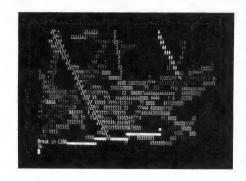
Yo:あら、この式は?

光:これはねー。実はこれを説明すると長くなるからねー。これはこういうものだと思っといて。

マスター(以下M):しょうがない、マスタ ーズメモに書いておくべぇー。

Yo: え, あ, あら!? ね, 光君, いまマスターいなかった!?

▶そうだったのか定期購読を申し込むよりも生協で買ったほうがだんぜんオトクなんだ。 いいことを教えてもらった。へへへ。 森下 寛和 (18) X68000, MZ-1500 鳥取県



光:たぶん幻覚だよ。あの人最近出番少ないから。で、話を続けると(X, Y)のときにFを比較する式Gが上の1)2)のときそれぞれG'、G"に変化する。G'、G"は、

- 1) G' = 2F' + 2Q P= 2 (F+Q) + 2Q - P= 2F + 2Q - P + 2Q= 2G + 2Q
- 2) G'' = 2F'' + 2Q P= 2 (F - P) + 2Q - P= 2F + 2Q - P - 2P= 2G - 2P

と書ける。2P, 2QはそれぞれP, Qを求めた ときにそれぞれP+P, Q+Qをワークエリ ア上に取っておけば, めでたく直線を引く ことができるわけ。



BASICで書いてみる

Yo: あ,じゃ,これを使ってまたBASICの プログラムにするのね。

光:そうだね。実際にラインを引くにはリスト1のようにするんだ。ちょっとif~then のあたりがややこしいけどX1BASICで書いたのでわかるよね。で、これをマシン語化したのがリスト3(リスト2はそれを使用したBASICのサンプルプログラム)。はい、ようこさんにあげよう。

Yo: ありがとう, 光君……。

光:ようこちゃん…… (しししし, やった。 もうここまでくれば, あれもできるこれも できる……ごっくん)。

善:あの一,よだれを垂らしてお取り込み中申し訳ないんだけど……。

光: (きりっ!) 申し訳ないと思うんなら, ひっこまんかい!

善:もう、ゼッパチマンが登場してるんですけど……。

光:なにっ!

で:ゼッパチマン1号参上!

メアリー:オナジクゥ2ゴゥサンジョウ! で:Z80のある限り、この世に悪は栄えな

光:こしゃくな。このボタンを押せば……。

リスト1 ラインルーチン(X1BASIC)

```
10 REM LINE4(X1, Y1, X2, Y2, C)
   SCREEN 0,0,0
INPUT"X1,Y1 :";X1,Y1
INPUT"X2,Y2,C:";X2,Y2,C
30
50 P=X2-X1
60 P2=P*2
70 X=X1
80 Y=Y1
90 PSET(X1,Y1,C)
100 IF Y1<Y2 THEN "\" ELSE "/"
130 LABEL"\"
140 Q=Y2-Y1:Q2=Q*2:G=Q2-P
150 FOR I=1 TO P+Q
160 IF G<0 THEN X=X+1:G=G+Q2
               ELSE Y=Y+1:G=G-P2
170 PSET(X,Y,C)
180 NEXT
190 END
200 LABEL"/"
210 Q=Y1-Y2:Q2=Q*2:G=P2-Q
220 FOR I=1 TO P+Q
230 IF G>0 THEN X=X+1:G=G-Q2
ELSE Y=Y-1:G=G+P2
240 PSET(X,Y,C)
250 NEXT
260 END
```

ポチッ! どっかーん! ひゅるるるる。 Yo:ゲホッ, ……なんでー, なんでこっち が自爆すんのよぉーっ。

光:いやー,ははは。なんかプログラムの組み方間違えて暴走しちゃったみたい……。

Yo: もう, ばかっ!

純:おーしおーきだべぇー。

で&メアリー: しゅびびん, しゅびびん, しゅびびんびーん!

*

で:……という夢を昨日,見てしまったり したのだな私は。

善:なんだー,夢オチかー。

Yo: 勝手に人を夢に登場させないでよね 一。だいいち光君が女の子の気をひくため リスト2 ラインルーチンデモプログラム

```
1000
               *******
     '*LINE
1010
              Demo
1020 '*
            By Dec
1030 '*
             1990,3/06
1040
1050 WIDTH 80
1060
     '*var xr,yr,r,c : integer;
1070
            ch$
                               : char
1080 '*begin (main)
1090
      X1 = INT(RND(0)*80)
1100
            INT(RND(0)*25)
1105
      X2 =
            INT(RND(0) *80)
       Y2 = INT(RND(0)*25)
1107
1120
            INT(RND(0)*8
1130
      CH =
            INT(RND(0)*256)
1135 COLOR C:GOSUB1150:COLOR7
      GOTO 1090
1140
     '*end;
1150
              (main)
1160
     '*procedure Line
     '*var x,y : integer;
1170
1180
1190 '*begin {Line }
1191 IF X1>X2 THEN SW=X1:X1=X2:X2=SW
1200 POKE &HE003,X1
1210
       POKE &HE005, Y1
      POKE &HE007, X2
1211
1212
      POKE &HEGGS. V2
      POKE &HE00B, CH
1230
       CALL &HE000
1240
1250
      RETURN
     '*end
1260
              {Line }
```

にプログラム作ってくるなんてマヌケなことするわけないじゃない, ねぇ, 光君。 光:え, あ, もちろんですよ, きまってるじゃないですか, ははははは。(ガタン, とイスを動かす) ちょっと今日はこれで。 Yo:あら,帰っちゃうの。またねー。 M:ありがとうございました……(今月も出番, これだけか……)。

♪カラーン, コローン (ドアの閉じる音) 10分後, 砂浜で夕陽に向かってようこさ んのために作ってきたラインルーチンの入ったディスクを投げる光の姿があった。 光:ラインルーチンのばかやろーっ!

MASTER'S MEMO

今月のプログラムは4連結だがこれも同じような式変形で8連結のプログラムもできる。ただし、直線の場合も円と同じくその直線がY=Xより上にあるか下にあるかで場合分けしなければならない。したがって4連結では2つでよかった場合分け(4連結は右上がりか右下がりかだけの場合しかない)が8連結では4つ必要である。これからもわかるように8連結では4連結のプログラムに比べてサイズが2倍程度になるはずである。ちなみにX1BASICのラインルーチンは8連結型のアルゴリズムで書かれているようである。また4連結型の例としてはFM-7のBASICのラインルーチンがある。

ところで本文中に出てきた、

G=2F+2Q-P という式は8連結のアルゴリズムを作ると きに導き出された式である。本文中の2)を (X+1, Y+1)に進むように変更すると、 F" =Q(X+1-X1)-P(Y+1-Y1) =F+Q-P となる。|F'|<|F"|であるかどうか を判定するのに、

F'^2-F"^2 = (F'+F") (F'-F") =2F+2Q-P =G

と式変形してこれの正負を判定したうえで、次にドットを打つとき1), 2) どちらの動作で打つのか決定するのである。 4 連結のアルゴリズムも 8 連結では斜めに動くところを縦、横と動くだけだからこの式が使えるわけである。

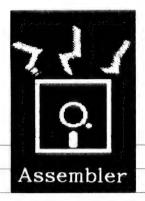
最後に、先月号の式変形に一部まちがい がありました。P146右側の、

e=e'+X*2+1

は正しくは, e=e'-X*2+1

です。大変申し訳ありませんでした。

ORG \$E000	E0B4 B7 100 OR A
E000 C3 73 E0 2 MAIN JP LMAIN E003 3 ;WORKAREAS	E0B5 ED 52 101 SBC HL, DE E0B7 D8 102 RET C
E003 00 00 4 WX1 DW 0 E005 00 00 5 WY1 DW 0	E0B8 103; IF (G<0) THEN X=X+1
E007 00 00 6 WX2 DW 0	EOBB CB 7C 105 BIT 7,H
E009 00 00 7 WY2 DW 0 E00B 00 00 8 WC DW 0	EØBD CA D2 EØ 106 JP Z,ELSE2
E00D 00 00 9 WP DW 0	E0C0 21 15 E0 108 THEN2 LD HL, WX
E00F 00 00 10 WQ DW 0 E011 00 00 11 WP2 DW 0	E0C3 34 109 INC (HL) E0C4 2A 19 E0 110 LD HL, (WG)
E013 00 00 12 WQ2 DW 0 E015 00 00 13 WX DW 0	E0C7 ED 5B 13 111 LD DE,(WQ2) E0CA E0
E017 00 00 14 WY DW 0	EØCB 19 112 ADD HL.DE
E019 00 00 15 WG DW 0 E01B 16; LOCATE & PRINT ROUTINE	EOCC 22 19 EO 113 LD (WG), HL EOCF C3 E3 EO 114 JP PSET1
E01B 14 00 17 WLX DW 20	E0D2 115 ; ELSE Y=Y+1
E01D 0A 00 18 WLY DW 10 E01F 3A 1B E0 19 XYPRINT LD A,(WLX)	E0D2 21 17 E0 116 ELSE2 LD HL, WY E0D5 34 117 INC (HL)
E022 FE 00 20 CP 0	E0D6 118;
E025 FE 50 22 CP 80	E0D9 ED 5B 11 120 LD DE.(WP2)
E027 D0 23 RET NC E028 3A 1D E0 24 LD A,(WLY)	EØDC EØ EØDD B7 121 OR A
E02B FE 00 25 CP 0	EØDE ED 52 122 SBC HL,DE
E02E FE 18 27 CP 24	E0E0 22 19 E0 123 LD (WG), HL E0E3 124; PSET(X,Y,C)
E030 D0 28 RET NC E031 29	E0E3 CD 61 E0 125 PSET1 CALL PSET
E031 3A 1B E0 30 LD A, (WLX)	E0E6 C3 A4 E0 127 NEXT1 JP FOR1
E034 32 0E 00 31 LD (\$000E),A E037 3A 1D E0 32 LD A,(WLY)	E0E9 128 E0E9 129; *)
E03A 32 0F 00 33 LD (\$000F),A	E0E9 130; ELSE
E040 CD C8 04 35 CALL \$04C8	E0E9 131; (* E0E9 132; Q=Y1-Y2
E043 C9 36 RET E044 37	E0E9 2A 05 E0 133 ELSE1 LD HL,(WY1) E0EC ED 5B 09 134 LD DE,(WY2)
E044 및 전략으로 38 상의 화목에 다양된 등 전략 전략 전략 전략	EOEF EO
E044 39 ;LINE INIT E044 40 ;P=X2-X1	E0F0 B7 135 OR A E0F1 ED 52 136 SBC HL,DE
E044 2A 07 E0 41 LINIT LD HL, (WX2)	PAP2 22 AP PA 127
E04A E0 TOTAL TOTA	E0F6 29 139 ADD HL, HL
E04B B7 43 OR A E04C ED 52 44 SBC HL,DE	E0F7 22 13 E0 140 LD (WQ2),HL E0FA 141; G=P2-Q
E04E 22 0D E0 45 LD (WP), HL	E0FA 2A 11 E0 142 LD HL, (WP2)
E051 46;P2=P*2 E051 29 47 ADD HL,HL	E0FD ED 5B 0F 143 LD DE, (WQ) E100 E0
E052 22 11 E0 48 LD (WP2), HL E055 49 ;X=X1	E101 B7 144 OR A E102 ED 52 145 SBC HL, DE
E055 2A 03 E0 50 LD HL,(WX1)	E104 22 19 E0 146 LD (WG), HL
E058 22 15 E0 51 LD (WX), HL E05B 52 ;Y=Y1	E107 147; FOR I=1 TO P+Q E107 21 00 00 148 LD HL,0
E05B 2A 05 E0 53 LD HL, (WY1)	E10A 22 71 E0 149 LD (WI), HL
E061 55; PSET(X,Y,C)	E10D 21 71 E0 151 FOR3 LD HL, WI
E061 56 E061 2A 15 E0 57 PSET LD HL,(WX)	E110 34 152 INC (HL) E111 153
E064 22 1B E0 58 LD (WLX), HL	E111 2A 0D E0 154 LD HL, (WP)
E067 2A 17 E0 59 LD HL, (WY) E06A 22 1D E0 60 LD (WLY), HL	E114 ED 5B 0F 155 LD DE,(WQ) E117 E0
E06D CD 1F E0 61 CALL XYPRINT E070 C9 62 RET	E118 19 156 ADD HL, DE E119 157; LD DE, HL
E071 63	E119 ED 5B 71 158 LD DE, (WI)
E071 64 ; LINE MAIN ROUTINE E071 00 00 65 WI DW 0	E11C E0 E11D B7 159 OR A
E073 CD 44 E0 66 LMAIN CALL LINIT	E11E ED 52 160 SBC HL, DE
E076 67 ; IF Y1 <y2then E076 2A 05 E0 68 IF1 LD HL, (WY1)</y2then 	E120 D8 161 RET C E121 162; IF (G>0) THEN
E079 ED 5B 09 69 LD DE,(WY2) E07C E0	E121 2A 19 EØ 163 IF3 LD HL,(WG)
E07D B7 70 OR A	E127 B7 165 OR A
E07E ED 52 71 SBC HL,DE E080 D2 E9 E0 72 JP NC,ELSE1	E128 ED 52 166 SBC HL, DE E12A FA 41 E1 167 JP M, ELSE3
E083 73; (* E083 74; Q=Y2-Y1	E12D 168; (* X=X+1 E12D 21 15 E0 169 THEN3 LD HL,WX
E083 2A 09 E0 75 THEN1 LD HL, (WY2)	E130 34 170 INC (HL)
E086 ED 5B 05 76 LD DE,(WY1) E089 E0	E131 171; G=G-Q2 E131 2A 19 E0 172 LD HL,(WG)
E08A B7 77 OR A E08B ED 52 78 SBC HL.DE	E134 ED 5B 13 173 LD DE,(WQ2) E137 E0
E08D 22 0F E0 79 LD (WQ), HL	E138 B7 174 OR A
E090 80; Q2=Q*2 E090 29 81 ADD HL,HL	E139 ED 52 175 SBC HL, DE E13B 22 19 E0 176 LD (WG), HL
E091 22 13 E0 82 LD (WQ2), HL	E13E C3 50 E1 177 JP PSET3
E094 ED 5B 0D 84 LD DE.(WP)	E141 179; ELSE
E097 E0 E098 B7 85 OR A	E141 180; (* Y=Y-1 E141 21 17 E0 181 ELSE3 LD HL,WY
E099 ED 52 86 SBC HL, DE	E144 35 182 DEC (HL)
E09B 22 19 E0 87 LD (WG), HL E09E 88; FOR I=1 TO P+Q	E145 183; G=G+P2 E145 2A 19 E0 184 LD HL,(WG)
E09E 21 00 00 89 LD HL,0	E148 ED 5B 11 185 LD DE,(WP2) E14B E0
B0A4	E14C 19 186 ADD HL, DE
E0A4 21 71 E0 92 FOR1 LD HL, WI E0A7 34 93 INC (HL)	E14D 22 19 E0 187 LD (WG),HL E150 188; *)
E0A8 94	E150 189; PSET(X,Y,C)
E0A8 2A 0D E0 95 LD HL,(WP) E0AB ED 5B 0F 96 LD DE,(WQ)	E150 CD 61 E0 190 PSET3 CALL PSET E153 191; NEXT
EOAR EO	E153 C3 0D E1 192 NEXT3 JP FOR3 E156 193;
E0B0 98; LD DE, HL	E156 194; ENDFUNC
E0B0 ED 5B 71 99 LD DE,(WI)	B156



デバイスドライバを作る(後)

Murata Toshiyuki 村田 敏幸

後編は割り込みルーチンの話とサンプルプログラムの作成です。理 論中心の前編に比べてより実践的な内容になっています。 サンプル を参考にすれば自分だけのオリジナルデバイスドライバを作ること

もできます。

さて、後編だ。さっそく、Human68kがデバイス ドライバをどういった手順で呼び出すかという話か ら始めよう。

デバイスドライバの呼び出し手順

Human68k←→デバイスドライバ間のデータの受 け渡しはリクエストヘッダ (Request header) と呼 ばれるメモリブロックを介して行われる1)。デバイ スドライバを呼び出す際に、Human68kは処理内容 を格納したリクエストヘッダを作成し、その先頭ア ドレスをa5レジスタに入れてデバイスドライバに 渡す。リクエストヘッダの構造や大きさは処理内容 ごとに異なるが、先頭の5バイトは表1のように決 まっている。入力を行うのか出力なのかといった処 理の種類は0~12のコマンドコード (表2) で表さ れ、リクエストヘッダの2バイト目に格納される。

デバイスドライバ側は渡されたリクエストヘッダ からコマンドコードや付随するパラメータを取り出 し、必要な処理を行ってから、処理がうまくいった かどうかというステータスをリクエストヘッダに格 納して返す。終了ステータスは正常終了時は0000_H, エラーのときは図1および表3に示す2バイトのエ ラーコードで、リクエストヘッダの3、4バイト目 に下位バイト,上位バイトの順でセットする²⁾。デバ イスドライバがエラーを返した場合は、Human68k は即座にエラー処理に入り, 画面中央にエラーメッ セージを表示し、中止/再実行/無視の選択をユーザ ーに求める。中止/再実行/無視の選択肢のうちどれ を有効とするかはデバイスドライバの返すエラーコ ードで指定することができる。

上の説明ではHuman68kがリクエストヘッダを デバイスドライバに渡すと一気に処理を済ませてし まうような書き方をしたが、現実にはデバイスドラ イバの呼び出しは次のように2度に分けて行われる。

- 1) Human68kはリクエストヘッダを作成し、その 先頭アドレスをa5レジスタに入れて、デバイスドラ イバのストラテジエントリをコールする。
- 2) デバイスドライバのストラテジルーチンでは渡 されたリクエストヘッダへのポインタを内部に待避 し、いったんHuman68kに戻る。
- 3) Human68kはすかさずデバイスドライバの割 り込みルーチンを呼び出す。
- 4) インタラプトルーチンでは2)で待避しておいた リクエストヘッダへのポインタを改めて取り出し, 実際の入出力処理を行う。

このような奇妙な手順になっているのは、将来Hu man68kがマルチタスク化されるときに対応しやす くするため, とのことだ³)。マルチタスクのシステム では、並行して走っている4)複数の処理単位(呼び方 はシステムによってさまざまだが、ここでは"タス ク"と呼ぼう)がデバイスドライバの都合を考えず に入出力を要求してくる。当然、デバイスドライバ が処理を行っている最中に別のタスクが同一のデバ イスドライバに入出力を要求することもある。さす がに複数の入出力要求を同時に満たすことはできな

ブロックデバイスではユニット番号

キャラクタデバイスでは未使用

終了ステータス上位バイト

26という定数

コマンドコード 終了ステータス下位バイト

- 1) Human68kがなにかにつ け参考にしているMS-DOSで は、Human68kでいうリクエス トヘッダのことを単にコマン ドパケット (Command packe t)と呼び、特にその先頭の部 分のことをリクエストヘッダ と呼んでいる。
- 2) バイト順がひっくり返っ ているのはMS-DOSに合わせ たためらしい。こんなことま で真似しなくてもよかったよ うに思うが。
- 3) もっとも、マルチタスク 化されたときにいままでのデ バイスドライバがそのまま使 えるというわけではないよう
- 4) "並行して走っている"と はいってもCPUがひとつしか ない限り, ある瞬間にはひと つのプログラムしか動かしよ うがない。細かく時間を分割 し, 各タスクを少しずつ実行 することで見かけ上並行動作 しているように見せるわけだ。

リクエストヘッダの先頭5バイト

来タ コマンドコード

	秋に コマンドコー
コード・キャラクタデバイス	ブロックデバイス
0 初期化 深下流流 表示流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流流	初期化
	ディスク交換チェック
2	
3 IOCTRLによる入力	IOCTRLによる入力
4 入力 () () () () () () () () () (入力
5 先読み入力	ドライブのコントロールおよびセンス
6 入力ステータスチェック	
7 入力バッファクリア	
8 出力(VERIFY OFF時)	出力(VERIFY OFF時)
9 出力 (VERIFY ON時)	出力(VERIFY ON時)
10 出力ステータスチェック	
11	· ·
12 O IOCTRLによる出力	IOCTRLによる出力

▶ついに買いました。KORG TZ! 音の良さに感動しています。メーカーさん、ぜひM IDI対応ゲームをM1&Tシリーズにも対応させてください。

いし、といって要求があるたびにその場その場で入出力処理を行ってしまおうなんて考えるとシステム全体の効率が悲惨なことになる。結局、入出力要求をどこかに溜め込んでおき、そこからひとつずつ取り出しては処理するような細工が必要になってくる。その管理をOSに任せることも考えられないではないが、結構負担が大きいのでここはデバイスドライバ側で対応する。入出力要求を受け取るだけのルーチンと、入出力処理そのものを行うルーチンを分離しておくのだ。前者は入出力要求があるごとに呼び出され、要求された仕事をキュー(Queue:待ち行列)に加えて、すぐOSに戻る。後者はタスク管理の一環として定期的に呼び出され、キューから入出力要求を取り出しては実際の入出力処理を行う。

で、一応将来のそういう使い方を想定して、いまのうちからHuman68kのデバイスドライバには2つのエントリポイントが設けられているわけだ。ただし、Human68kが本当にマルチタスク化されるかどうかはまだわからない。

サンプルで試してみよう

Human68kのデバイスドライバを構成するデバイスへッダ、ストラテジルーチン、割り込みルーチンの3つのモジュールのうち、デバイスヘッダに関しては先月話してある。また、ストラテジルーチンは前述のようにa5で渡されるリクエストヘッダを内部ワークに待避して戻るだけのルーチンであり、

move.l a5,待避用ワーク

rts

の2行で書けてしまう。あとはデバイスドライバの 実質的な本体である割り込みルーチンが残っている わけだが、先にこれまでの話を確認する意味で、ご

5) デバイスドライバの拡張 子はべつに ". SYS" である必 要はなく, CONFIG. SYSに登録 する名前とつじつまが合って いればなんでもかまわない。 が, 誤って実行してしまわな いよう, ". X"のままにしてお くのだけはやめておいたほう がよいだろう。

6) キャラクタデバイスドライバを作るときに、ソースファイル、実行ファイルのファイル名はデバイス名と同じにしてしまってはいけない。開発中はいいが、いざプログラムが完成し組み込んだ時点で、デバイス名と同名のファイルは読み書きできなくなってしまうからだ。

7) ここで使っている定数は DRIVER.Hの中で定義されて いる。

8) ccrまでは気にしなくて よい。

表3 エラーの種類

014 ユニット番号が不正 ドライブの準備ができていない (ディスクが入っていない) 02_H コマンドコードが無効 03... 04_H CRCエラー ディスクの管理領域が破壊されている 05_H 06_H ークエラ 07_H メディアが無効 指定セクタが見つからない 08_H 09_H プリンタオフライン 0AH 書き込みエラー 0B. 読み込みエラー OC_H そのほかのエラ ライトプロテクト (ディスクの取り換え不可) 0Du ライトプロテクト (ディスクの取り換え可) 0EH

図1 エラーコード



く簡単なサンプルプログラムを見てもらおう。

リスト1のCTESTDRV.Sは非常に単純なキャラ クタデバイスドライバのサンプルだ。先月のDRIV ER, Hをインクルードしていることに注意して,

AS CTESTDRV

LK CTESTDRV

LK CTESTDRV /OCTESTDRV.SYS とリンク時にOスイッチでファイル名を指定して CTESTDRV.SYSを作成する⁵⁾。その後CONFIG. SYSに、

DEVICE = [パス名] CTESTDRV.SYS の 1 行を追加してからシステムを立ち上げ直せば CHRTEST というデバイスが使えるようになる 60 。このデバイス CHRTEST は入力時には無条件に EOFコード $(1A_{H})$ を返し、出力時には出力データを どこにも送らずに捨ててしまう "何もしないデバイス" だ。

では、リスト1の頭の部分から見ていこう。プログラムの先頭、12行からデバイスペッダが始まっている。リンクポインタはデバイスドライバリンクの終わりを示すー1になっているが、組み込み時にHuman68kによって次のデバイスドライバを指すように勝手に書き換えられる。デバイス属性は、キャラクタデバイスで、IOCTRLは不可で、COOKEDモード、という属性を与えてある。記号定数を使って書いてあるから一目瞭然だろうっ。それから、ストラテジルーチンへのポインタ、割り込みルーチンへのポインタ、デバイス名が順に並んでいる。デバイス名は8バイト必要なので、CHRTESTの7文字の後ろにスペースが1個加えてある。

26行からのストラテジルーチンでは、20行で用意 したワークにリクエストヘッダへのポインタである a5を格納している。そして、その後ろが肝心の割り 込みルーチンだ。先月から続くこの話もようやく佳 境にはいる。34行以下では割り込みルーチンの基本 形が示されている。最初にデバイスドライバ内で使 用するレジスタをスタックに待避する(35行)。デバ イスドライバ中ではレジスタの値を保存しておかな ければならないのだ8)。リスト1では使用するレジ スタであるd0とa4,a5だけを待避しているが、いち いちレジスタの使用状況を調べるのが面倒であれば. d0~d7とa0~a6の全レジスタを待避してしまえばよ い。ただし、movemは複数のレジスタを1命令で転 送できるとはいえ、転送するレジスタの数が多いと 実行に時間がかかるので, 速度を気にするのであれ ば無駄なレジスタ待避はしないほうがいい。

続いて37行でストラテジルーチンでしまっておい たリクエストヘッダへのポインタをa5に取り出し ている。それからコマンドコードに応じて処理を振 り分ける。各コマンドの処理は80行以下にサブルー チンの形で用意してある。ここではジャンプテーブ ルの手法によって多方向への分岐をすっきりとまと めている。61行以下が各コマンドコードに対応した 処理ルーチンの先頭アドレスを順に並べたジャンプ テーブルだ。68000のアドレスは4バイトを占めるか ら, コマンドコードを4倍し, ジャンプテーブルの 先頭アドレスに加え、"コマンドの処理ルーチンの先 頭アドレスを格納しているジャンプテーブル上の位 置"を求める(39~44行)。そこから処理ルーチンの 先頭アドレスをレジスタに取り出し(46行), そのア ドレスをサブルーチンコールしている(48行)。bsrで は分岐先にラベルしか指定できないので、アドレッ

シングモードの豊富なjsr命令を使った。48行の、

jsr (a4)

は"a4の指すアドレスをコールする"という意味だ。 処理が済んでサブルーチンから戻ってきたら、終了ステータスをリクエストヘッダ内に格納する。各コマンドの処理ルーチンは終了ステータスをd0.w に入れて戻るように作ってあるので、51行でd0.wの下位バイトを、続いて8ビット左シフトして53行で上位バイトをセットしている。あとは待避してあったレジスタを復帰してrtsでHuman68kに戻る。

割り込みルーチンの話

では、割り込みルーチンがサポートする各コマンドについて順に解説していこう。なお、本来ならキャラクタデバイスとブロックデバイスの両方を網羅

リスト1 CTESTDRV.S

```
1: *
               実験用デバイスドライバ
                                    doscall.mac
               .include
 3:
 4:
                                    const.h
                .include
                                    driver, h
               .text
9: *
               デバイスヘッタ
   : device_header:
                .dc.1
                         CHAR DEVICE+DISABLE IOCTRL+COOKED MODE
14:
                .dc.w
                          strategy_entry
interrupt_entry
16:
17:
                .dc.b
                           CHRTEST
18: *
                           12345678
                                              *リクエストヘッダ待避領域
20: request header:
                .dc.l
22:
24: *
               ストラテジルーチン
26: strategy_entry:
27: move.l a5, request header
27:
                                                        *リクエストヘッダへのポインタを
                                                         * 待避して
               rts
30:
31: *
32: *
33: *
               割り込みルーチン
34: interrupt_entry:
35: movem.l d0/a4-a5,-(sp)
36:
37:
38:
               movea.1 request_header,a5
                                                        *a5=リクエストヘッダ
               moveq.1 #0,d0
                                                         *d0.1=コマンドコード
39:
                         CMD_CODE(a5),d0
d0,d0
d0,d0
40:
               move.b
                                                        *
*2倍する
*2倍の2倍で4倍

*246の2倍で4倍

*44=ジャンプテーブル先頭
*44-コマンド処理ルーチンへの
* ポインタへのポインタ
*44-コマンド処理ルーチンへの
* ポインタ
* ポインタ
41:
42:
43:
44:
               add.w
                lea.l
                          jump table, a4
                         d0.84
               adda.1
45:
46:
47:
48:
               movea.1 (a4),a4
                         (84)
                                                         *a4の指すアドレスを
* サブルーチンコー/
               isr
49:
50:
51:
               move.b d0, ERR_LOW(a5)
                                                         *終了ステータスをセット
52:
                          #8.d0
53:
               move.b d0, ERR_HIGH(a5)
54:
55:
               movem.1 (sp)+,d0/a4-a5
                                                         *レジスタ復帰
56:
57:
58: *
59: *
               コマンド処理ジャンプテーブル
61: jump table:
                .dc.1
                         init
                                                        初期化
                                              *1
*2
*3
                         notemo
                                                        (無効)
(無効)
IOCTRLによる入力
                dc.1
64:
                .dc.1
                          notemd
65:
                .dc.1
                          ioctrl in
66:
                .dc.1
                          input
                                                         入力
1バイト先続み入力
                                              *5
*6
                .dc.1
                          inpstat
                                                         入力ステ
69:
                .dc.1
                         flush
                                                         入力パッファをクリア
                                                        出力(VERIFY OFF)
出力(VERIFY ON)
                dc.1
                .dc.l
                          voutput
72:
                .dc.1
                         outstat
                                              *10
                                                        出力ステータスをチェック
```

```
(無効)
 73:
74:
                              notemd
                                                      *12
                                                                  IOCTRLによる出力
 75:
 76: *
77: *
78: *
                   各コマンドの処理
 79:
                  無効 (コマンドコード1,2,11)
IOCTRLによる入力 (コマンドコード3)
IOCTRLによる出力 (コマンドコード12)
 81: *
 82: *
83: *
 84: *
 85: notemd:
86: ioctrl_in:
 87:
       ioctrl out:
                  move.w
                             #ILLEGAL_CMD, d0
                                                                 *エラーコードを持って
* 夏ェ
 90:
 91: *
92: *
                   入力 (コマンドコード4)
 93:
      input:
                                                      * 入力要求が0 バイトであれば

* 何もせずに戻る

* そうでなければ

* 4 - 4 - データ読み込み領域

* 入力データをセット
                             DMA_LEN(a5)
 96:
                   beq
                              done
 97:
                   movea.l DMA_ADR(a5),a4
move.b #EOF,(a4)
 99:
100:
                   moveq.1 #0,d0
101:
                                                                  *正常終了
       done:
103:
104: *
105: *
                   1パイト先続み入力 (コマンドコード5)
107: sense:
                   move.b #EOF, SNS_DATA(a5)
                                                                  * 先読みデータをセット
* 正常終了
                              done
110:
111: *
112: i
                                          *入力ステータスチェック(コマンドコード6)
*入力バッファクリア(コマンドコード7)
*VRRIFY OFF時の出力(コマンドコード8)
*VERIFY ON時の出力(コマンドコード9)
*出力ステータスチェック(コマンドコード10)
*正常教子
112: inpstat:
113: flush:
114: output:
115: voutput:
116: outstat:
117
                   bra
                              done
118:
                   ↑ここまでがメモリに居坐るデバイスドライバ本体
120:
121: *
                   初期化 (コマンドコード0)
124: init:
                              title
_PRINT
#4,sp
                   pea.l
DOS
                                                                  *タイトルを表示
                   addq.1
127
128:
129:
130:
                               #init,DEV_END_ADR(a5)
                                                                  *デバイスドライバ本体の
* 最終アドレスをセット
131:
132
                   bra
133: #
134:
135:
                   .data
137: title:
                                                                 *タイトルメッセージ
138:
                   .dc.b
                              CR.LF
139:
                               '実験用キャラクタデバイス',CR,LF
'CHRTESTの名前で入出力試験が行えます',CR,LF
                   .dc.b
141:
                   .dc.b
142:
```

すべきなのだろうが、ここではキャラクタデバイス の場合のみを取り上げる。また、CTESTDRV.Sは あまりに簡略化しすぎたためあまりよい例にはなっ ていない。それでも、ないよりはマシなので、適当 にリストを参照しながら読み進めてもらいたい。

●初期化

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (0)

18(a5) 1L パラメータへのポインタ

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

14(a5) 1L デバイスドライバで使用する メモリの最終アドレス+1

初期化ルーチンはデバイスドライバ組み込み時にただ一度だけ呼び出される。CONFIG. SYSに記述されたパラメータを受け取り、必要に応じて装置などの初期化を行ったのち、デバイスドライバで使用するメモリの最終アドレス+1をリクエストヘッダ内にセットして戻る。パラメータは"DEVICE = ~"行の"="の直後を指すポインタの形で渡される。ただし、".X"ファイルのコマンドライン文字列とは異なり、パラメータはあらかじめHuman68kに

よって語単位で区切られている。CONFIG.SYSに, DEVICE = A:\SYS\RAMDISK.SYS #G と記述してあったとすると、パラメータは、

.dc.b 'A:\SYS\RAMDISK.SYS', 0

.dc.b '#G',0

.dc.b 0

のように分解される。空白を0に置き換え、最後にもうひとつ0を付け加えた形だ⁹⁾。

通常、初期化ルーチンはデバイスドライバプログラムの最後に置き、初期化後は切り離す。つまり、OSに戻るときに初期化ルーチンの先頭アドレスを14 (a5) にセットするわけだ。このとき、以後のデバイスドライバの動作に必要なデータまで誤って切り離さないよう十分注意しなければならない。メモリ上のプログラムは常にテキストセクションの順に並んでいるから、テキストセクションにある初期化ルーチン以降を切り離すとデータセクションやブロックトレースセクションも一緒になくなってしまう。デバイスドライバを作成する際にはデータ類も初期化ルーチンより前のテキストセクションに置いてお

リスト2 CTESTDRV.S追加部

9) 空白はいくつあっても 1

個の0に置き換えられる。

```
試験用ルーチン
     test:
                move.1 d1.-(sp)
                          showemd
                                                          *コマンドの種類を表示
                           showlen
                                                          *入出力系コマンドであれば
* データ長を表示
 9:
                          (sp)+,d1
10:
                move.l
12:
13: *
14: *
15: *
                コマンドの種類を表示する
16: showemd:
                moveq.1 #0,d0
                                                          *コマンドの種類を表す文字列の
                          CMD CODE(a5).d0
18:
                move.b
                                                             先頭アドレスをa4に得る
19:
                add.w
                          d0,d0
20:
                add.w
                          d0, d0
                          cmd table, a4
                lea.1
               add.l d0,a4
movea.l (a4),a4
22
24:
                          a4,-(sp)
#1,-(sp)
_CONCTRL
25:
                move.1
                                                          *コマンドの種類を表示する
27:
                DOS
28:
29
               move.1
                                                          *改行する
                          _CONCTRL
#6,sp
               addq.1
31:
32:
33:
34: *
35: *
36: *
                メッセージへのポインタのテーブル
37: cmd_table:
                          mes00, mes01, mes02, mes03
mes04, mes05, mes06, mes07
mes08, mes09, mes10, mes11
38:
                .dc.l
39:
                .dc.1
39:
40:
41:
42:
43: *
44: *
                .dc.1
                          mes12
               入出力系コマンドであればデータ長を16進表示する
46: showlen:
               moveq.1 #0,d0
move.b CMD_CODE(a5),d0
move.1 #x00010011_00011000,d1
                                                          *d0.1=コマンド番号
49:
                                                         *入出力系コマンドかどうかを
                                                          * 調べる
*そうでなければ何もしない
               beq.
                          slen0
52:
53:
               pea.l
move.l
                          temp
DMA_LEN(a5),-(sp)
                                                          *データ長を16進8桁に変換する
               bsr
                          itoh
56:
               addq.l
pea.l
57:
58:
                          temp #1,-(sp)
                                                          *表示する
                move.w
59:
               DOS
                           CONCTRI
60.
```

```
61:
                  move.1 #crlfms,2(sp)
                                                                *改行する
                            _CONCTRL
#6,sp
 62:
                  DOS
                  addq.1
 64: slen0:
                  rts
 65:
 66: *
                  数值→16進文字列变换
 68: *
 69:
70:
71:
      value
buff
                             8
12
 72:
73:
74:
75:
       itoh:
                  link a6,#0
movem.1 d0-d2/a0,-(sp)
                  move.1 value(a6),d0 movea.1 buff(a6),a0
                                                    *値
*文字列格納アドレス
 77:
 78:
                  moveq.1 #8-1,d2
                                                    *以下を8回繰り返す
 80:
                            #4,d0
d0,d1
#$0f,d1
#'0',d1
#'9'+1,d1
                                                    *d0.1を左に4ビット回転する
*d0の下位パイトを引に取り出し
* 下位4ビットを残してマスクする
*こごで数値から16道を表す文字へ
* 変換する
* 0~9の場合は'0'を足すだけだが
* A~Fの場合はさらに補正が必要
                  rol.1
 81: itoh0:
                  move.b
andi.b
 83:
 84:
                  addi.b
 85:
                  cmpi.b
                  bcs itoh1
addq.b #'A'-'0'-10,d1
 87:
 89: itoh1:
                  move.b d1,(a0)+
                                                     *変換した文字をしまう
                             d2.itoh0
 91:
                  dbra
                                                    *繰り返す
 92:
93:
                  clr.b
                                                     *文字列終端コードを書き込む
 94:
 95 .
                  movem.1 (sp)+,d0-d2/a0
 97:
                  rts
 98:
99: *
100: *
101: *
                  コマンドの種類表示用文字列
      mes00:
                              '初期化',♥
'コマンド1 (無効)',♥
'コマンド2 (無効)',♥
'IOCTRLによる入力',♥
      mes01:
                  .dc.b
      mes02:
mes03:
mes04:
104:
                  .dc.b
                  .dc.b
105
                              106:
107:
      mes05:
                  .dc.b
108:
      mes06:
                  .dc.b
                   .dc.b
      mes08:
110:
                  .dc.b
111:
      mes09:
                  .dc.b
                              '出力ステータスをチェック
'コマンド11 (無効)',0
'IOCTRLによる出力',0
      mes10:
mes11:
                  .dc.b
113:
      mes12:
                  .dc.b
115:
      crlfms:
                              CR, LF, 0
                                                                *改行用文字列
                  .dc.b
118: temp:
                  .ds.b
                             8+1
                                                                *16進変換用バッファ
                  .even
```

かなければならないことになる。

●入力 (コマンドコード4)

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (4)

14(a5) 1L 転送先バッファへのポインタ

18(a5) 1L 入力要求バイト数

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

装置から指定されただけのバイト数を読み込み、指定バッファに順に書き込む。データが用意できていない場合は揃うまで待つ¹⁰⁾。なお、COOKEDモードでは入力要求バイト数は常に1になるはずだが、先月話したようにCOOKEDモードとRAWモードはioctrlで切り換えることができるため、デバイス属性がCOOKEDでもRAWモードでアクセスされる可能性がある¹¹⁾。また、入力要求バイト数が0ということもありうるようだ。よって、デバイスドライバの入力処理ルーチンは入力要求バイト数が何バイトであろうとも過不足なく処理が行えるよう作る必要がある。

●先読み入力 (コマンドコード5)

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (5)

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

13(a5) 1B 先読みしたデータ

装置から1バイト先読みし、リクエストヘッダ内にセットして戻る。先読みだから、読み込んだデータはあとでコマンドコード4で入力される場合に備えて残しておく。もしデータがない場合はデータが揃うのを待ったりせず、即座に0を返す。

●入出力ステータスチェック(コマンドコード6,10)

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (6.10)

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

装置が現在入力可能かどうか (コマンドコード 6), 出力可能かどうか (コマンドコード10) を調べ,可能であれば0000_Hを,不可能であれば0000_Hと終了ステータスとして返す。正常終了時に0000_H以外の終了ステータスを返す唯一の例外だ。

●入力バッファクリア (コマンドコード1)

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (7)

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

入力データを一度内部のバッファに溜め込み、入力要求があった場合はそのバッファからデータを取り出して返すような構成のデバイスドライバにおいて、そのバッファに溜まっていたデータを破棄するコマンドだ。コマンドコード5で先読みしていたデータが保存されているときには一緒に捨てる。

●出力(コマンドコード8,9)

入力: 2(a5) 1B コマンドコード (8,9)

14(a5) 1L 出力データへのポインタ

18(a5) 1L 出力要求バイト数

出力: 3(a5) 1B 終了ステータス (下位)

4(a5) 1B 終了ステータス (上位)

指定アドレス以降のデータを指定されただけのバイト数分装置に出力する。コマンドコード 9 の場合は、出力したデータをすかさず読み込み、出力前のデータと比較して正しく出力できているかどうかを確認する(一致しない場合は書き込みエラーを返す)。入力コマンドのところでしたCOOKEDモードとRAWモードに関する注意はそのまま当てはまる。

●IOCTRLによる入出力 (コマンドコード 3,12)

リクエストヘッダの構成はそれぞれ、コマンドコード 4、コマンドコード 8 と同様なので省略する。この機能をサポートしない場合は無効なコマンドコードとしてきちんとはじかなければならない。

入出力コマンドはともかく、そのほかのコマンドがどのような状況で呼び出されるかというのはなかなか興味深い問題だ。そこで、ものは試し、CTES TDRV.Sに与えられたコマンドを表示する試験用ルーチンを追加してみよう。リスト1の38行に、

bsr test

の1行を付け加え、リスト2を初期化ルーチンより前、118行あたりにでも挿入し、再アセンブルしてもらいたい。これにより、CHRTESTが呼び出されるたびに、画面にコマンドの種類が表示されるようになる。ついでに入出力系のコマンドの場合は入出力要求されたバイト数も一緒に表示するようにしてある。本来文字表示を行うはずのないタイミングで強引に表示を行っていることもあり、画面がかなりうるさくなるし、ときに文字化けを起こすこともあるが、試験用ということで勘弁してもらいたい。

TYPE CONFIG. SYS > CHRTEST なんてやってみると、1文字ごとにデバイスドライバが呼び出される様子を見ることができる。

COPY CHRTEST TEMPFILE & th.

UPPER CHRTEST

とかいろいろ試してみるとデバイスドライバの動作がよりよくつかめるだろう。デバイス属性をRAWモードに変更してアセンブルし直し、COOKEDモードとRAWモードの違いを確認するのも面白い。

一応プログラムについても触れておこう。コマンド名の表示は4行以下のサブルーチンshowcmdで行っている。コマンド名を表す文字列へのポインタをテーブルにしておき、ジャンプテーブルのときとほとんど同じ手順で文字列へのポインタを取り出し、DOSコールconctrlで表示している。printではなく

10) たとえば、入力先デバイ スがキーボードであるならキ ーが押されるまで、RS-232C ポートならデータが送信され てくるまで待つわけだ。

II) もっとも、キャラクタデバイスからRAWモードで入力するのには先月話したようないくつかの問題があり、COO KEDモードの入力デバイスをRAWモードに切り換えて使うことはまずないといってよいが。

conctrlを使っているのは、

TYPE CONFIG. SYS > CHRTEST のようにリダイレクトされた場合に備えてのことだ。 リダイレクトすることで標準出力にCHRTESTが 割り付けられ、そのCHRTESTの処理ルーチンの中からさらに標準出力に出力すると、自分自身を呼び出すわけだから無限ループに陥ってしまう。

プログラム上のテクニックとしては47~51行をチェックしておきたい。ここではコマンドコードが入出力系のコマンド(3, 4, 8, 9, 12)であるかどうかをbtst命令を使って調べている。d1に第3, 4, 8, 9, 12ビットだけが1であるようなデータを, d0にコマンドコードを入れておいて、

btst. 1 d0, d1

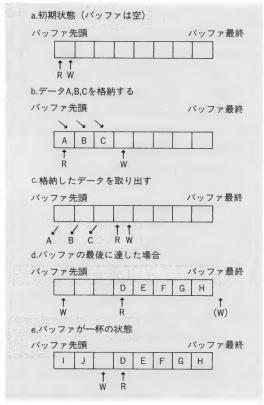
を実行すれば、結果のZビットだけでd0が上記5つの値のどれかと一致しているかどうかがわかるという寸法だ。cmpを5個並べるよりはずーっとスマートだと思うがどうだろうか。

実用的サンプルプログラム

CTESTDRV. Sがあまり参考にならなかったので、もうひとつ、今度はもっと実用になるデバイスドライバを作ってみよう。次のような動作をするキャラクタデバイスを考える。

1) 出力時には出力データを画面に表示しながら、同時に内部のバッファにも溜め込む。

図2 リングバッファ



2) 入力時には1)で溜め込んだデータを返す。

知っている人は知っているように、これは祝社長の手により電脳俱楽部のVol.1を飾ったプログラムと同機能だ。なかなか便利だし、プログラムの題材としても手頃なのでアイデアを拝借してきた。オリジナルに敬意を表してデバイス名も同名のTAPにしてしまおう。さっきのCTESTDRV.Sにぽこぽことコマンド処理ルーチンを加えていったらリスト3のように仕上がった。なお、オリジナルではバッファの大きさをCONFIG.SYS中で指定できるようになっているのだが、リスト3では固定されている。サイズを変更したいときは201行の定数を加減してアセンブルし直すことになる。

さて、このプログラムではデバイスドライバとしての構造うんぬんよりも、データを(あとでちゃんと順序よく取り出せるような形で)溜め込む処理そのものが重要なポイントだ。こういった場合はリングバッファというデータ構造を使うのが定石になっている。リングバッファはFIFO(First In First Out:最初に入れたものが最初に出てくる)を実現するデータ構造で、キューを形成するのによく用いられる。新たに格納されるデータはバッファ内のデータ列末尾に付け加えられ、取り出すときは列の先頭のデータが取り出される。ちなみに、スタックは最後に入れたデータが最初に出てくるLIFO(Last In First Out)のデータ構造だ。

スタックはただ1個のポインタで管理されるが、 リングバッファの場合はデータを書き込む位置を示 すポインタと, データを読み出す位置を表すポイン タの2つを使う。データがなにもない状態では、図 2-aにあるように書き込み位置を表すポインタ (図 ではWで表した)と読み出し位置を表すポインタ(同 じくRで表した)は同じ位置を指している。ここか ら書き込み位置を進めつつデータを書き込んでいく と図2-bのようになる。WとRの差がバッファ内の データの個数を表している。読み出すときには、読 み出し位置のポインタのほうを進めながらデータを 取り出していく。RがWに追いついたときにはバッ ファは空になっている(図 2-c)。こうやって読み書 きを行っていくと、いつかはポインタがバッファの 最後を越えてしまうことになるが、そうなったらす かさずバッファ先頭を指すように修正してやる。バ ッファの最後と最初が論理的には繋がって輪になっ ていると考えるわけだ(図2-d)。また、読み出しを 行わずに書き込みだけを続けるとRより先を指して いたはずのWがぐるっと回ってRに追いつくことに なる。完全にRとWが一致してしまうとバッファが 空の状態と区別できなくなるので、その直前の状態 (図 2-e) をもってバッファが一杯であることを表

すと考える。この場合, バッファに格納できるデー タの最大数はバッファの大きさよりデータ1個分少 なくなる。それがもったいないと思うなら多少プロ グラムが複雑になるが、バッファ内のデータの個数 を数えるカウンタを設ければバッファの大きさ一杯 まで使えるようにできる。

と、ここまでが一般的なリングバッファの考え方 だが、これをTAPドライバに採用するするにあたっ ては2点ほど考えておかなければならないことがあ る。ひとつはバッファが空のときに入力が要求され たときの処理だ。デバイスドライバの仕様ではデー タがない場合はデータが入力されるのを待つことに なっているが、TAPでは入力コマンドの処理中はど んなに待ってもデータは入ってくるはずがない。そ こで、バッファが空の場合はEOFコード(CTRL-Z) を返すことにする。

もうひとつはバッファが一杯のときに出力が要求 された場合だ。対策としては,

- 1) 即座にエラーを返す。
- 2) 新しいデータはバッファに追加せずに戻る。
- 3) 古いデータを消して新しいデータを格納する。 といった手段が考えられる。しかし、どれも完全と はいい難い。1) はある意味で正しいデバイスドライ バの作り方だと思うが、入出力を要求したプログラ ムを止めなければならなくなる。2),3) はプログラ ムは止まらない代わりにバッファ内のデータが失わ れる。結局、リスト3では3)の方法を採用した。

では、軽くプログラムの解説をしていこう。まず, 206行以下の初期化部分。ここではタイトルメッセー ジの表示とデバイスドライバで使用するメモリの最 後をリクエストヘッダに格納しているだけで、 CTESTDRV.Sと実質的な違いはない。ただし、初 期化部を単に切り離すのではなく、ついでにリング バッファの分のメモリを確保している。199行のラベ ルbufftopがバッファの先頭を表しており、ここから 定数BUFFSIZEを足した位置までをバッファとし て使用する。バッファを、dsで確保せずに、初期化ル ーチンと重ねてあるのがポイントだ。いつものよう にブロックトレースセクションにバッファを.dsで 確保したとすると、デバイスドライバ本体とバッフ ァで初期化ルーチンを挟む形になり、初期化ルーチ ンを切り離すことができなくなる。といって、初期 化ルーチンの前にバッファを確保しようとすると, textセクションに、dsを書かなければならず、実行フ アイルがバッファの大きさの分膨れ上がってしまう。

デバイスドライバ本体

, bss

buff: .ds. b 16 * 1024

.text

初期化ルーチン

のようにソース上で順序を変えてみたところで、ア センブル/リンク時に各セクションはひとつにまと められてしまうので無駄だ。

94行以下が入力処理ルーチンだ。a0をバッファ内 の読み出し位置を指すポインタ, a4を転送先へのポ インタ, d2.1をループカウンタとして使用している。 基本的には,

move, b (a0) +, (a4) +

を指定された入力バイト数回繰り返しているだけだ が、バッファが空の場合にループを抜けてEOFコー ドを返す処理、および、ポインタがバッファの最後 を越えたらバッファ先頭を指すように修正する処理 が挟まっている。

また、123行からが出力ルーチンだ。ちょっと手を 抜いてVERIFY ONのときの処理とOFFのときの 処理を共通にし、ベリファイを省略してしまったが、 それほど大きな問題にはならないだろう。バッファ が一杯になったときに古いデータから消していく処 理は、書き込み用のポインタが読み出し用のポイン タに追いついたら、強制的に読み出し用ポインタを 1バイト進めることで対処している。142行以下の CONCTRLの呼び出し方は多少姑息かもしれない。

乗算

除算命令divu, divsは以前紹介したし、すでに 表1 d0.wを定数倍するパターン 何度か使ってもいる。ここではこれらと対にな る乗算命令mulu, mulsを紹介する。

mulu, mulsit

mulu, w #10, d0 mulu, w d1, d0

のようにして使い, データレジスタの下位ワー ドに16ビット数を掛け、結果を32ビットで求め る命令だ (サイズはワード固定)。上の例では d0. w×10, d0. w×d1. wをd0.1に求めている。 muluが無符号演算で、mulsが符号付きなのは divu, divsの関係と同様だ。オーバーフローはあ りえない(FFFF_Hを自乗しても32ビットで収ま る) ので、演算の結果ccrのCビット、Vビット は常にリセットされる。

乗算を行う専用命令が用意されているのは確 かに便利なのだが、68000の乗算命令は内部では もっと原始的な処理に展開されているらしく, addなどの単純な命令よりもかなり実行時間が かかる。最悪の場合20倍近い。このため乗算命 令を使うまでもないような簡単なケースでは加 減算やシフトを利用して積を計算することがよ くある。表 I にdO. wを定数倍するパターンをい くつか挙げてみた。複数の実現法が考えられる 場合には最も実行時間が短くなるものを選んで ある(はず)。ただし、ここでは符号とオーバー フローは考慮していない。また、作業用にdlを 使っていることがある。

2倍	add. w	d0, d0	
3倍	move, w	d0, d1	
	add. w	d0, d0	
	add, w	d1, d0	
4倍	add. w	d0, d0	
	add. w	d0, d0	
5倍	move, w	d0, d1	
	add. w	d0, d0	
	add. w	d0, d0	
	add. w	d1, d0	
6倍	move. w	d0, d1	
	add. w	d0, d0	
	add. w	d1, d0	
	add. w	d0, d0	
7倍	move, w	d0, d1	
	Isl. w	#3, d0	
	sub. w	d1, d0	
8倍	Isl. w	#3, d0	
16倍	Isl. w	#4, d0	
32倍	Isl. w	#5, d0	
256倍	Isl. w	#8, d0	
1024倍	moveq. I	#10, d1	
	Isl. w	d1, d0	

move, w d1, -(sp)

clr. w - (sp)

とすべきところを、d1.1の上位ワードをあらかじめ 0 クリアしておくことで、

move. l d1, - (sp)

の1命令に置き換えている。

169行から先読み入力処理ではバッファが空でなければ読み出し位置から1バイト取り出して返し、空であれば0ではなくEOFを返している。これはTAPの仕様である。また、181行の入力バッファクリア処理はリングバッファならではの単純さだ。リングバッファでは読み出し位置と書き込み位置を一致させるだけで、バッファが空になるわけだ。

TAPDRV改良版

では、最後におまけとして、TAPのバッファサイズをCONFIG. SYSで指定できるよう拡張する方法を示す。リスト 3 の199行以下をリスト 4 に置き換えると、起動時のパラメータを解釈してバッファサイ

ズを決める処理が追加される。数値の表示に以前作ったサブルーチンputdecを使っているので忘れずにリンクしてもらいたい。バッファサイズは1Kバイト単位で、

DEVICE = TAPDRV.SYS #/B64 のように指定するようになっている。"#/B" という のが冗長だが、これはPRNDRV.SYSやオリジナル 版TAPに合わせたためだ。

プログラム中では、10進文字列から数値へ変換する処理を行う85行以下のサブルーチンatoiと、1 K バイトの単位からバイトに変換するためにビットシフトを利用して1024倍している18~19行はきちんと理解しておいてもらいたい。両者ともに、コラム「乗算」が参考になるだろう。

*

というあたりで、デバイスドライバの話はおしまいだ。自信なげに予告してあった"デバイスドライバをあとから組み込む方法"はやはりゆとりがなくてそこまで手が回らなかった。また機会があったら取り上げてみたい。

リスト3 TAPDRV.S

```
TAPドライバ (バッファサイズ固定版)
              .include
                                  doscall.mac
               include
              .text
9: *
              デバイスヘッタ
12: device_header:
13:
              .dc.1
              .dc.w
                        CHAR_DEVICE+DISABLE_IOCTRL+COOKED_MODE
                        strategy_entry
interrupt_entry
16:
               .dc.1
17:
18: *
19: *
                        'TAP
12345678
    request_header:
                                           *リクエストヘッダ待避領域
              .dc.l
22:
23: *
              ストラテジルーチン
25: *
26:
              move.l a5.request header
                                                     *リクエストヘッダへのポインタを
28:
                                                     * 待避して
*速やかに戻る
29:
30:
31: *
32:
              割り込みルーチン
34: interrupt_entry:
35: movem.1 d0-d2/a0-a1/a4-a5,-(sp) *レジスタ特選
36:
              movea.l request_header,a5
                                                     *85=リクエストヘッダ
38:
              moveq.1 #0,d0
move.b CMD_Co
add.w d0,d0
add.w d0,d0
39:
                                                     *d0.1=コマンドコード
                       #0,00
CMD_CODE(a5),d0
d0,d0
d0,d0
                                                     *
*2倍する
*2倍の2倍で4倍
                                                     *84=ジャンプテーブル先頭
*84=コマンド処理ルーチンへの
* ポインタへのポインタ
43:
              lea.l
                       jump_table,a4
44:
45:
46:
47:
              movea.1 (a4),a4
                                                     *a4=コマンド処理ルーチンへの
                                                     * ポインタ
*a4の指すアドレスを
                                                       サブルーチンコール
50:
51:
              move.b d0, ERR_LOW(a5)
                                                     *終了ステータスをセット
              lsr.w
move.b
                      #8,d0
d0,ERR HIGH(a5)
53:
54:
              movem.l (sp)+,d0-d2/a0-a1/a4-a5 *レジスタ復帰
56:
                                                     *Humanへ厚る
57:
58: *
              コマンド処理ジャンプテーブル
60: 1
    jump_table:
                                                     初期化
```

```
.dc.1
                                                              (無効)
(無効)
IOCTRLによる入力
                             notemd
                  .dc.l
                                                   *2
 64:
                             notemd
 65:
                             ioctrl_in
                                                   *3
                  .dc.l
                             input
                                                               入力
                  .dc.1
.dc.1
.dc.1
 67:
                                                   *5
                                                               1バイト先読み入力
                             inpstat
flush
                                                    *6
*7
*8
                                                              入力ステータスをチェック
入力バッファをクリア
出力 (VERIFY OFF)
                             output
                             voutput
                                                              出力(VERIFY ON)
出力ステータスをチェック
 71:
                  .dc.1
                                                   *9
                   dc.1
                  .dc.1
                             notemd
                                                               (無効)
 74:
                  .dc.1
                             ioctrl out
                                                   *12
                                                              IOCTRLによる出力
 77: *
                  各コマンドの処理
 78: *
 80: *
                  無効(コマンドコード1,2,11)
IOCTRLによる入力(コマンドコード3)
IOCTRLによる出力(コマンドコード12)
 81: *
82: *
 83: *
 84: *
85: notemd:
 86: ioctrl in:
 87: ioctrl_out:
88: mov
                 move.w #ILLEGAL_CMD,d0
                                                              *エラーコードを持って
 89:
                 rts
                                                                 豆ス
89:
90:
91: *
92: *
93: *
94: input:
95:
                  入力 (コマンドコード4)
                             DMA_LEN(a5),d2
                                                   *入力要求が0バイトであれば
                  beg
                            done
 97:
                                                              れば
*a0=読み出し位置
*a4=データ読み込み領域
*d2・1=入力要求バイト数
98:
                 movea.l readptr,a0 movea.l DMA_ADR(a5),a4
100:
101:
102: inp0:
                            writeptr, a0
                                                              *データがもうなければ
                  cmpa.1
                                                              *アーツがもつなければ、
* ループを抜ける
*1パイト転送
*1パイト転送
*ボインタがパッファ最後を
* 鰓えたら
* 先頭を指すように修正する
*ループカウンタd2・1がのになるまで
* 繰り返す
                 beq
move.b
                             empty (a0)+,(a4)+
104:
105:
106:
                  cmpa.1
                             buffend, a0
                             inpl
bufftop,a0
                  bes
                  lea.1
107:
                  subq.1
                             #1,d2
inp0
108: inp1:
110:
111:
                 move. 1 a0 . readptr
                                                              *読み出し用ポインタ更新
112:
113: done:
                 moveq.1 #0,d0
                                                              *正常終了
114:
115
                 move.b #EOF, (a4)
                                                              *バッファが空の場合は
* EOFを返す
116: empty:
118:
                 bra
                            done
                                                              *正常終了
119:
120: *
121: *
122: *
                  VERIFY OFF時の出力 (コマンドコード8)
                 VERIFY ON時の出力 (コマンドコ-
124: voutput:
```

```
125:
               move.1 DMA_LEN(a5),d2
                                                     *入力要求が0バイトであれば
                                                                                      176: sense0: move.b d0, SNS_DATA(a5)
                                                                                                                                           *先読みデータをセット
126:
               bea
                        done
                                                      何もせずに戻る
127
                                           *そうでなければ
                                                                                      178:
                                                     *a0=次に書き込む位置
               movea.l writeptr.a0
128:
                                                     *a1=次に読み出す位置
*a4=出力データ
*d2.1=出力要求バイト数
                                                                                                     入力バッファクリア (コマンドコード7)
               movea.l readptr,al
movea.l DMA_ADR(a5),a4
129
                                                                                      180:
130:
                                                                                      181: flush:
                                                                                                     move.l writeptr, readptr
                                                                                                                                           *書き込み位置と
                                                                                                                                             読み出し位置を一致させる
132:
                                                                                       183:
               moveq.1 #0,d1
                                                     *作業用レジスタをクリア
                                                                                       184:
                                                                                                     bra
                                                                                                               done
                                                                                                                                           *正觉終了
               move.b (a4)+,d1
move.b d1,(a0)+
                                                     *1バイト取り出す
                                                                                       186:
135:
     out 0:
                                                                                       187: inpstat:
                                                                                                                        *入力ステータスチェック(コマンドコード6)
                                                                                                                        *出力ステータスチェック (コマンドコード10)

*正常終了 (常に入出力可)
                                                                                       188:
137:
                                                                                                               done
138:
               cmpi.b #EOF.d1
                                                     *EOFコードは画面クリアの
                                                                                       189:
139
                                                     * コントロールコードなので
* 表示はしない
                                                                                       190: 1
                                                                                       191: readptr:
               bea
                                                                                                      .dc.l
                                                                                                               bufftop
                                                                                                                                           *次に読み出す位置を指すボインタ
141:
                                                                                       192:
                                                                                      193: writeptr:
142:
               move.1 d1,-(sp)
                                                     *1バイト画面に出力
                        CONCTRL
#4,sp
                                                                                       194:
195:
143
                                                                                                      .dc.1
                                                                                                               bufftop
                                                                                                                                           *次に書き込む位置を指すポインタ
144:
               addq.1
                                                                                            buffend:
                                                                                                     .dc.l 0
                                                                                                                                           *バッファ最終アドレス+1
145
                                                                                       196:
                        buffend, a0
                                                     *ポインタがバッファ最後を
                                                                                       197: *
                                                                                                      ↓以下をバッファとして使用
                                                     * 越えたら
* 先頭を指すように修正する
               lea.l
                                                                                       199: bufftop:
                        buffton, a@
148:
149:
150: out2:
                                                     *書き込み位置が読みだし位置に
                                                                                            BUFFSIZE
                                                                                                               = 16*1024
                                                                                                                                           *バッファのバイト数
                        a1,a0
               cmpa.1
                                                     * 追いついてしまった場合は
* 読みだし位置を強制的にずらす
151:
                                                                                      202
               addq.1
                        #1,a1
                                                                                      203: *
                                                                                      204:
                                                                                                      初期化部 (コマンドコードの)
153
                        huffend.al
                                                     *その結果締み出し位置が
154
               cmpa.1
155:
156:
                                                       バッファ最後を越えたら
先頭を指すように修正する
                                                                                      206: init:
               bcs
lea.1
                        out3
bufftop,a1
                                                                                      207 .
                                                                                                     pea.1
                                                                                                               title
                                                                                                                                           *タイトルを表示
                                                                                                               _PRINT
#4,sp
157:
               subq.l
                                                       レープカウンタd2.1が0になるまで
繰り返す
                                                                                                     addq.1
                        #1,d2
                                                                                      209:
     out3:
                                                                                      210:
159:
               bne
                        out 0
                                                                                                               bufftop+BUFFSIZE,a4
                                                                                                                                           *a4 = バッファ最終アドレス+1
160:
                                                     *書き込み用ポインタ更新*読み出し用ポインタ更新
161:
162:
                                                                                      212:
                                                                                                      move.1
                                                                                                               a4, buffend
                                                                                                               a4, DEV_END_ADR(a5)
                                                                                                                                           *デバイスドライバで使用する
* メモリの最終アドレスをセット
                                                                                       213
                                                                                                      move.l
               move.1
                        al, readptr
163:
                        done
                                                     *正常終了
                                                                                      215:
                                                                                      216:
217: *
                                                                                                     bra
                                                                                                               done
                                                                                                                                           *正常終了
166: #
167:
168:
                                                                                                      .data
               1バイト先読み入力(コマンドコード5)
                                                                                      218:
                                                                                      219:
169: sense:
                                                    *仮にEOFコードを入れておく
*読み出しポインタと
* 養き込みポインタが
* 等しければバッファは空
* そうでなければ何かあるから
* ポインタは固定のまま取り出す
               moveq.1 #EOF,d0
movea.1 readptr,a0
cmpa.1 writeptr,a0
                                                                                                               *タイトルメッセージ
CR.LF.'TAP DRIVER for X68000', CR,LF
170 .
                                                                                       221: title:
                                                                                      222 .
                                                                                                      dc.h
                                                                                      223:
                                                                                                      .dc.b
                                                                                                                'TAPのデバイス名で入出力が行えます',CR,LF,0
173:
               beq sense0
move.b (a0),d0
                                                                                                      .end
                                                                                      225:
```

リスト4 TAPDRV.S追加部

```
1: bufftop:
                                                                                                                           (a4)+,d0
#%1101_1111,d0
#'B',d0
                                                                                                 57:
                                                                                                                 move.b
                                                                                                 58:
                                                                                                                 andi.b
                                                                                                                                                           *大文字化
                .xref putdec
                                                          *外部參照
  3:
 4: *
5: *
6: *
                                                                                                                           inierr
                                                                                                 60:
                                                                                                                 bne
                初期化部 (コマンドコード0)
                                                                                                 61 .
  6: *
7: init:
                                                                                                                 'TAPDRV.SYS',0,'#/B64',0,0
                                                                                                 63:
                                                                                                 64:
                pea.l
                                                           *タイトルを表示
                                                                                                                 bsr
tst.w
                                                                                                                           atoi
d0
                                                                                                                                                           *文字列→数値変換
*0なら
* 正しくない
10:
                DOS
                            PRINT
                                                                                                 66:
11:
                addq.1
                                                                                                                           inierr
                                                                                                 67:
                                                                                                                 beq
                                                                                                                 cmpi.l
                                                                                                                                                           *上限のチェック
                bsr
                          getbufsiz
                                                          *バッファサイズ取得
13:
                                                                                                 69:
70:
                                                                                                                 bee
                                                                                                                           inierr
15:
                move.w d0,-(sp)
                                                          *(sp)=バッファサイズ (単位K)
                                                                                                                                                *d0.w=バッファサイズ (単位K)
                          bufftop,a4
                                                          *a4=バッファ先頭
17:
                les.1
                                                                                                 73: inierr:
18:
                          #10,d1
d1,d0
                                                           *1024倍
                                                                                                                pea.1
DOS
addq.1
                lsl.l
                                                                                                 74:
                                                                                                                           mes1
                                                                                                                                                           *エラーメッセージを表示
                                                                                                                           PRINT #4,sp
                                                          *
*d0.1=バッファサイズ
*a4=バッファ最終+1
20:
                                                                                                 76:
77: *
21:
                add.1
                                                                                                                 bra
                                                                                                                           default
                move.l a4, buffend
move.l a4, DEV_END_ADR(a5)
                                                                                                 78:
79:
                                                                                                      default:
                                                          *デバイスドライバで使用する
* メモリの最終アドレスをセット
23:
                                                                                                                 moveq.1 #16,d0
                                                                                                                                                           *仮に16Kバイト確保
24:
                                                                                                 80:
                                                                                                 81:
82: *
                          putdec
#2,sp
26:
                bsr
                                                          *バッファサイズを表示
27:
                addq.1
                                                                                                                 文字列→教債変換
                                                                                                 83: *
                                                                                                 84: *
85: atoi:
29:
                pea.1
                          mes2
                                                           *初期化完了メッセージを表示
30:
                DOS
                            PRINT
                                                                                                                 moveq.1 #0,d0
moveq.1 #0,d1
move.b (a4)+,d1
subi.b #'0',d1
                                                                                                                                                           *結果を入れるd0.1をクリア
                                                                                                 86:
                          #4,sp
                addq.1
32:
                                                                                                                                                           *1文字取り出す
33:
                hra
                          done
                                                          *正常終了
                                                                                                 89:
                                                                                                                                                           *文字→数值変換
                                                                                                                           atoi1
#'9'+1,d1
                                                                                                 90:
                                                                                                                 bes
                                                                                                 91:
92:
                                                                                                                 cmpi.b
                                                                                                                           #10,d0
d1,d0
36: *
                CONFIG. SYSで指定されたバッファサイズを取得する
                                                                                                                 bcc
mulu.w
                                                                                                                                                           *10倍して
                                                                                                 93:
   : getbufsiz:
                                                                                                 94:
95:
                                                                                                                                                           * 1 桁追加
*繰り返す
                                                                                                                 add.w
                movea.l PAR_PTR(a5),a4
                                                          *a4=パラメータ先頭
40:
40:

41: *

42: *

43:

44: skip:

45:

46:

47: *

48: *
                                                                                                 96: atoi1:
                                                                                                                rts
                'TAPDRV.SYS',0,'#/B64',0,0
                                                                                                 97:
                                                                                                 98:
99:
                                                                                                                 data
                                                                                                                 .even
                          (a4)+
skip
                tst.b
                                                          *ファイル名を飛ばす
                                                                                                                           **タイトルメッセージ
CR, LF, 'TAP DRIVER for X68000', CR, LF, 0
'パラメータの指定に続りかあります', CR, LF
'パッファイスは以下のが式で指定します', CR, LF
TAB, 'DEVICE = TAPDEV.SYS #/Bn', CR, LF
'仮に', nは1Kパイト単位)', CR, LF
                                                                                                100: *
                                                                                                101: title:
                'TAPDRV.SYS',0,'#/B64',0,0
                                                                                                103: mes1:
                                                                                                                 .dc.b
                                                                                                104:
                                                                                                                 .dc.b
                                                                                                105:
106:
                                                                                                                 .dc.b
                                                          *パラメータがなければ
                tst.b
                          (a4)
default
51:
                beq
                                                             デフォルト値を使う
                                                                                                107:
                                                                                                                 .dc.b
52:
                                                                                                                            108: mes2:
                                                                                                                 .dc.b
                empi.b
                          #'#',(a4)+
                                                          *'*/B'の並びを順にチェック
                                                                                                109:
                bne
                          inierr
                                                                                                110:
                cmpi.b
                          #'/',(a4)+
inierr
55:
                                                                                                111:
                                                                                                                 .end
```



エレベータのシミュレータ

Izumi Daisuke 泉 大介

今月は「賢いエレベータ作り」の後編。エレベータが2台になっただけではなく、速 度も1.5倍ほど速くなりました。さらに待ち時間を折れ線グラフで表示してくれるとい う至れり尽くせりのサービス。これでイライラも解消されるかも?

先月はコンピュータシミュレーションの例題とし てエレベータを作ってみました。各階に到着する乗 客をエレベータが黙々と運ぶ様子は、見ているだけ で楽しいものです。さて、今月はエレベータの数を 増やし,効率的なエレベータの運用を考えてみるこ とにしましょう。

エレベータの数を増やす

ではさっそくエレベータの数を増やす作業にとり かかりましょう。これは実に簡単です。先月号では エレベータは.

int elevator /* エレベータのいる階

int vector /* 動いている方向

int pass /* 乗客

int wait /* 乗り降り時の待ち

という4つの変数で表現されていました。これを複 数台分用意すればいいだけです。配列で表現するこ とにしましょう。

int Elevator(1) /* エレベータのいる階

int Vector(1) /* 動いている方向

int Pass (1) /* 乗客

int Wait(1) /* 乗り降り時の待ち

これで終わりです。あとは、プログラム中で4つ の変数を使っているところを適宜書き換えていけば OK。エレベータを表す配列名が大文字になってい る理由は、書き換え後のプログラムリストを見れば わかっていただけるでしょう。最後のページに掲載 しましたので、どのように書き換えてあるのかちょ っとのぞいてみましょう。プログラムリスト3です。

1550行にはエレベータに乗っている人を降ろす関 数getOffがあります。今月号のgetOff関数は、乗客を 降ろすのはどちらのエレベータなのかを引数として 受け取るようになっています。行末に「変更」とコ メントしてありますね。次に1580~1610行はプログ ラムを追加した部分です。 先月使ったelevator, ve ctor, passという変数を宣言し、Elevator, Vector, Pass配列から該当エレベータの分をコピーしてい ます。これによって、1620行以降のプログラムは先

月のままで、今月の拡張に対応することができるわ けです。getOff関数の中で変更を加えられた変数は、 1860, 1870行で元に戻しています。1850行はWait関 係の変更です。小さな変更ですので、ここではわざ わざwait変数を宣言せずに対応しています。行末に 「変更」とコメントしてありますね。

このように「追加」「変更」のコメントのある場所 を順次書き換えていけば、先月号のプログラムリス トを入力してある方は簡単に今月号のものを手に入 れることができます。関数の並び方がお手元のもの とは違うかもしれませんが、それはそのままでOK です。関数ごとに修正を加えていってください。

エレベータがどのように動くのかはsimulation関 数を見ればすぐにわかります。3130~3210行のfor ~nextループで、エレベータの0番と1番を交互に動 かしているだけです。

先月は関数ごとにプログラムリストを掲載し,次 第にプログラムができあがっていく様子をお見せし ました。あとで全部まとめてみると300行以上ものプ ログラム。皆さんはこれを入力していたわけです。 すごいですね。

エレベータのアルゴリズム

プログラムの修正が終わったらさっそくrunしま しょう。どうですか、とりあえずこれで動きますね。 ではエレベータの動きを追いながら、どのように動 かせばいいのかを考えてみることにしましょう。

最初エレベータは止まっています。ある階に人が 到着すると、エレベータ 0 が動き出します。このと き同時にエレベータ1も動き始めるのに気づかれる と思います。先月、エレベータを1台だけ動かした のと同じアルゴリズムを使っているのですから当然 です。上の階に向かう人が乗っていたり、上の階で 人が待っているとエレベータは上へ動くのです。も う1台のエレベータがなにをやっているのか、ここ では全く考えていません。結果、誰も乗っていない エレベータが(運が悪いと) 7 階まで動いていくこ とになります。これは大いに改善する余地がありま

実行結果



す。こんな無駄なことはないでしょう。

これに関して注意してほしいのは、プログラムリスト3の2350~2420行です。先月のプログラムでは、エレベータが7階に到着した場合には必ず7階に向かう人がエレベータに乗っているか、あるいは7階で人が待っていました。どちらにしてもエレベータは7階でいったん停止しますから、階を越えてエレベータが動き続けようとすることなどなかったのです。しかし、プログラムリスト3ではこのような事態が発生してしまいます。そこでこれらの追加によってエレベータが屋上に出てしまわないよう、地下にもぐってしまわないよう、修正しているのです。

プログラムリスト1はこの無駄を排除するために作った「方向決定関数」です。direction1と命名しました。試行錯誤の結果,direction関数に簡単な追加を施すことでうまく解決できました。先月と同じように,適当な行番号から(たとえば4000行から)4001,4002とひとつずつ行番号を増やしながら入力すると見比べやすく簡単でいいでしょう。頭に仮に付けてある行番号は省いて入力してください。

では無駄排除の方法を説明していきましょう。 3 行ではdownward, upwardの2つの変数が宣言して あります。これはもう一方のエレベータが上に向か っているか、下に向かっているかを示すフラグです。 エレベータAより上の階にエレベータBがいて、し かもエレベータBが上に向かって動いているときに upwardフラグが1になります。downwardフラグは この逆です。これらのフラグをセットしているのが 7~15行のfor~nextループです。続く17行からのif 文は、エレベータAが止まっているとき、つまり vectorが0のときにはその階に人がいるかどうか、上 か下の階に待っている人がいるかどうかを調べて動 く方向を決定します。これはdirection関数と同じで す。次にエレベータAが止まっている階に人がいな い場合の方向決定ですが、ここに少々細工をしてや ります。

upwardが1のとき、つまりエレベータBがエレベータAより上の階にいて上に動いているときには、エレベータAは「下に待っている人がいるかどうか」を調べます。もしエレベータBが下の階にいて下に動いているときには「上の階で人が待っているかどうか」だけを調べます(22~25行)。他方のエレベータが上に動いているなら、エレベータAより上の階で待っていて上に向かう人はエレベータBに乗ってしまったあとである可能性が高く、またエレベータAより上の階で下に向かう人はエレベータBが7階まで行ったあと降りてきて拾う可能性が高いと判断したからです。

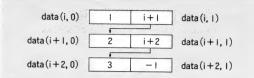
次の26~30行では、downwardが0のとき、つまり

エレベータBが下にいて下に向かっていないときと、upwardが0のときのエレベータAの動きを決めています。downwardが0のときというのは、エレベータBがエレベータAより下の階にいて上に向かっているか、エレベータBがエレベータAより上の階にいる場合です。このとき下の階で待っている人がいればエレベータAは下に迎えに行きます。upwardが0の場合にはエレベータAは上に迎えに行きます。

これらの変更・追加の結果、エレベータは次のような動作をするようになります。最初2台のエレベータは1階に止まっています。上の階に乗客が到着すると1台のエレベータが動きだします。upwardが1になりますからもう1台は17~30行のどの条件にもマッチせず止まったままになります。動いているエレベータが乗客を乗せたり降ろしたりしながら7階に到着し、下向きに動きだしたときもう1台のエレベータは28行のif文が成立して動き始めます。あるいは、1階に乗客が到着した場合にももう1台は動き始めます。7階で待っているひとりの人を乗せるため2台のエレベータが動き出すという間抜けな事態がこれで回避されるという寸法です。

では新しいdirection関数を試してみることにし プログラムリスト 1 ましょう。プログラムリスト 3 に続いて、4000行か ちょっと賢いdirection関数

```
1: func direction1( elvNo )
       int elevator, vector, pass
int downward = 0, upward = 0
 3:
                                             /* 追加
       elevator = Elevator( elvNo )
vector = Vector( elvNo )
 4:
       pass = Pass( elvNo )
 6:
       for i=0 to 1
                                              /* for 文 追 加
          if i = elvNo then continue
         if Elevator( i ) < elevator and Vector( i ) = -1 then {
   downward = 1</pre>
 9:
10:
          if Elevator( i ) > elevator and Vector( i ) = 1 then (
12:
13:
            upward = 1
15:
       next
16:
       if vector = 0 then {
         if floor( elevator, \theta ) \leftrightarrow EMPTY then {
18:
19:
            vector = -1
          ) else if floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then {
21:
             vector = 1
          } else if upward and lower( elevator ) then {
22:
23:
            vector =
24:
          } else if downward and upper( elevator ) then { /* 追加
25:
            vector = 1
          } else if downward=0 and lower( elevator ) then { /* 変更
26:
          } else if upward=0 and upper( elevator ) then { /* 変更
28:
            vector = 1
29:
30:
31:
       } else {
          if pass = EMPTY then {
32:
               if vector = 1 then {
33:
                 if floor( elevator, 0 ) () EMPTY then (
34:
                    if floor( elevator, 1 ) = EMPTY then {
  if upper( elevator ) = 0 then vector = -1
35:
36:
37:
38:
               } else if vector = -1 then {
  if floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then {
    if floor( elevator, 0 ) = EMPTY then {
      if lower( elevator ) = 0 then vector = 1
39:
40:
42:
43:
44:
45:
          1
46:
        Vector( elvNo ) = vector
```



ら4001,4002と行番号を増やしながら4049行まで入力します。入力が終わったらsimulation関数に変更を加えます。プログラムリスト3の,

3150 direction(i)

3150 direction1(i) に変更してください。

実行結果はどうですか? かなり無駄が省かれたことと思います。もちろんまだ満足のいくものではありませんが、direction関数と比べると随分洗練された動きをしています。さて、乗客の待ち時間のほうはどうなっているのでしょうか。新しい directin 1関数によって短くなったのでしょうか。次にこれを調べることにしましょう。

待ち時間を計る

先月,乗客を保持するために新しくリストというデータ構造を導入しました。それが実際にどのような形で実現されているのかはブラックボックスとして、リストを操作することだけに主眼をおいて説明しました。ここでリストというデータ構造がどのようにして内部で実現されているのかを説明しておきたいと思います。このデータ構造に少し変更を加えるだけで簡単に待ち時間を計ることができるからです。

リストは伸縮自在な配列のようなものです。簡単

リストにおけるデータ削除

[123] というリストから2を削除する場合。

data (i, 1) = i + 2

とすればよい。本文の図 I を見ながら考えてみていただきたい。注意しなければならないのは、このときdata (i+1,n) は誰からもつながらない宙ぶらりんデータとなってしまうことだ。先月摩訶不思議な作用でゴミが発生するといったが、これがゴミの正体である。このような方法でデータ削除を続けると宙ぶらりんデータが次第に増えていき、最後にはdata配列すべてがゴミになってしまうことになる。

これを避けるため本プログラムでは次の ような方法を採用している。initList関数は プログラム起動時にdata配列をひとつの長 いリストにする関数である。この長いリス トを自由リストといい、その先頭は変数 dataBaseに保持されている。addData関数によって新しいリストを作る必要が生じた場合,addData関数はnewData関数を呼び出して自由リストの先頭からデータを入れる箱をひとつ切り出してもらう。結果自由リストはひとつ減ることになり,dataBaseの値も更新される。

逆にリストから要素を削除する場合には、delData関数はgc関数を呼び出して削除した箱を自由リストに戻すという作業を行う。この結果自由リストはひとつ増えることになる。要素の削除には必ずdelData関数を使うように先月指示したのは、このゴミ回収作業を行うためである。

newData, gcの2つの関数の働きにより、 シミュレーション実行中に1000人を超える 人がエレベータに殺到しない限り、自由リストが枯渇することはない。 にするため、整数しか保持できないようにしたことは先月説明したとおりです。このリスト構造はdataという配列によって実現されています。実現方法は図1です。data配列は2次元の配列です。横方向に2つの箱が並んだものが1000個分用意されています。data配列の左側の箱data(i,0)には乗客を入れます。そして右側の箱data(i,1)には「次のデータを入れてある配列の添字」が入っています。データの続きを表しているわけです。図1は[123]というリストを意味しています。最後の部分であるdata(i+2,1)には一1、つまりEMPTYを入れ、続くデータがないという印にします。head、tailの2つの関数がなにをやっているのか調べてみてください。

問題の待ち時間ですが、横に2つの箱が並んでいるdata配列を変更し、箱の数を3つにすれば解決できます。最後の箱には乗客がエレベータを待ち始めた時刻を入れておきます。エレベータに乗ったときにそのときの時刻から待ち始めの時刻を引いてやれば、どれだけの時間エレベータを待っていたのかがわかるという仕組みです。時刻ですが、これはtimerという変数を用意し、これを増やしていくことで表現することにしましょう。

プログラムリスト2を見てください。Aは大域変数の変更と追加です。data配列の大きさを変更し、3~7行の変数を追加します。passesはエレベータに乗った乗客の総数、longestは一番長く待った人の待ち時間、averageは待ち時間の平均値を入れる変数です。last X とlast Y は待ち時間の平均値をグラフで表示するために用意しました。前回グラフを描いた座標を入れます。Aの1行はプログラムリスト3の10行の変更です。3~7行は、プログラムリスト3の113~117行部分に入力してください。大域変数はプログラム先頭になければならないからです。

プログラムリスト2のBは関数の変更と、待ち時間計測用の新しい関数を追加しています。init関数はグラフィック画面の初期化を追加しました。arri val関数は乗客が到着したときに、setTime関数を呼び出して現在の時刻をセットする部分の追加です。getOn関数では乗客を乗せるときに、待ち時間の平均を計算するためgetAverage関数を呼び出すようにしてあります。

simulation関数ではwhile~endwhileのループを 1回まわるごとにtimerをひとつ増やすように変更 を加えました。また無限ループをtimerが768より小 さい間だけループするように書き換え、グラフが画 面右端まで表示されたら実行を終了するようにして あります。86行をコメントにしたのはグラフをさっ さと描かせたかったからです。これまでのように1 秒のウエイトを入れたければコメントをはずしてく ださい。

これらの変更は小さいので、「3205行」のように中途半端な行番号を使うことで簡単に修正できるでしょう。

94行からは時間計測用の新しい関数です。4000行以降にはdirection1関数を入力してありますので、これらは5094行から1行ずつ入力していくといいでしょう。setTime関数は、引数として受け取ったリストの先頭要素に現在の時刻を付け加えます。逆にgetTime関数は引数として受け取ったリストの先頭要素から時刻を取り出します。試してみましょう。プログラムリスト2を先の指示にしたがって入力したらrunしてください。「キーを押してください」と表示されたらBREAKキーで実行を中断します。ここで、

timer = 300

x=addData (1,-1) /* xに [1] をセット setTime (x)

とすると,リスト×の先頭要素に現在の時刻300がセットされます。これは1階に向かう人が時刻300にやってきたことを意味します。

timer = 350

x = addData (2, x) / * x = [2 1]

setTime(x)

なら2階に向かう人に時刻350がセットされます。確かめてみましょう。

print getTime(x) /* 2階に行く人なら350が表示されますし、

print getTime(tail(x)) /* 1階に行く人なら300が表示されます。

最後にgetAverage関数です。この関数はリストを引数に受け取り、先頭要素から順にエレベータ待ちを始めた時刻を取り出しながら、平均待ち時間と最長待ち時間の計算を行います。104~110行で計算が終わったら、112行で画面に表示し113行でグラフを描いています。

プログラムリスト2 待ち時間を計る

```
A) 大城変数の変更と追加
     1: int data( 1000, 2 ) /* 変更
    2: /*
3: int timer = 0 /* 追加
4: int passes = 0 /* 追加
5: int longest = 0 /* 追加
7: int lastX, lastY /* 追加
B) 関数の変更と新しい関数の追加
     1: func init()
              int i for i=1 to 7 floor(i, 0) = EMPTY floor(i, 1) = EMPTY
              next
     7:
             print "キーをおしてください"
while inkey$(0)=""
  10:
11:
12:
              endwhile
               screen 2,0,1,1
lastX = 0
lastY = 511
   13:
   15:
16:
17:
              display()
moveElevator(0
              moveElevator( 1 )
  17: moveElevator( 1 )
18: endfunc
19: /*
20: func arrival()
21: int ff /* floorFrom
22: int ft /* floorTo
23: if rnd() > 0.3 then return()
24: /*
  25:
26:
               ff = int( rnd()*7 ) + 1
              27:
   29:
   32:
              printhist(floor(ff, f))
) else {
floor(ff, 0) = addData(ft, floor(ff, 0))
setTime(floor(ff, 0)) /* 溢加
locate locArvl, (7-ff)*3+1
print chr$(5);
printList(floor(ff, 0))
   35:
   37:
  38:
39:
   40:
  40: printList( floo:
41: )
42: endfunc
43: /*
44: func getOn( elvNo )
45: int flag = 0
          func getOn( elvNo )
int flag = 0
int elevator, vector, pass
elevator = Elevator( elvNo )
vector = Vector( elvNo )
pass = Pass( elvNo )
if Wait( elvNo ) = 1 then return()
if vector = 1 and floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then {
getAverage( floor( elevator, 1 )) /* 追加
   46:
   48:
   51:
```

```
pass = concat( floor( elevator, 1 ), pass )
floor( elevator, 1 ) = EMPTY
locate locArvl, (7-elevator)*3
flag = 1
  53:
   54:
  55:
  57:
                 if vector = -1 and floor( elevator, 0 ) <> EMPTY then {
    getAverage( floor( elevator, 0 )) /* 追加
    pass = concat( floor( elevator, 0 ), pass )
    floor( elevator, 0 ) = EMPTY
    locate locArvl, (7-elevator)*3+1
    flag = 1
  58:
59:
   60:
  62:
  63:
  64:
                if ( flag ) then (
  printList( EMPTY )
  print chr$(5);
Wait( elvNo ) = Wait( elvNo ) + 1
  65:
66:
  67:
  68:
  69:
  70: Pass(
71: endfunc
                Pass( elvNo ) = pass
  72: /*
73: func simulation()
74: str tm
                str tm
int i
  75:
                while timer < 768 /* 変更
for i=0 to 1
arrival()
  76:
  77:
  79:
                         direction1( i )
                         getOff( i )
getOn( i )
  81:
  82:
83:
                         moveElevator(i)
locate 0,24
  84:
                          tm = time$
                /* while tm = time$ : endwhile /* 変更
timer = timer+1 /* 追加
endwhile
  86:
  88:
 88: endwhile

99: endfunc

91: /*

92: /* 持時間計測用の関数追加

93: /*

94: func setTime(lst)

95: data(lst, 2) = timer
 95: data(lst, 2) = timer

96: endfunc

97: /*

98: func int getTime(lst)

99: return(data(lst, 2))

100: endfunc
99:
101:
102: func getAverage( lst )
               int waitTime
while lst <> EMPTY
waitTime = timer - getTime( lst )
if waitTime > longest then longest = waitTime
passes = passes+1
103:
104:
106:
107:
               passes = passes1
average = ( waitTime - average ) / passes + average
lst = tail( lst )
endwhile
locate 0, 27
print using "longest:###. average:###.###";longest,average
line( lastX, lastY, timer, 511-average*50, 11 )
lastX = timer
lastY = 511-average * 50
108:
109:
110:
111:
113:
114:
116: endfunc
```

より賢いエレベータにするには

実行してみた結果はいかがでしたか。最初は待ち 時間平均の振動が大きいのですが、時間がたつにし たがって収束してくる様子がわかると思います。2 つのdirection関数の性能を比較したければ次のよ うにするといいでしょう。まず、direction関数を呼 び出すようにsimulation関数を変更してグラフを描 かせます。次にdirection1関数を呼び出すように simulation関数を変更し, init関数のscreen命令をコ メントにして実行するのです。screen命令をコメン トにするとグラフィック画面がクリアされませんの で、2つのdirection関数をグラフで比較できます。 グラフは画面左下を原点として表示されますので, 下に描かれるグラフのほうが待ち時間が短いことを 意味します。direction1関数の性能はどうでしょう か。乱数の発生条件を同じにするため、「キーを押し てください」と表示される前に1発キーを叩いてお けば万全です。

direction1関数はまだまだ改良の余地があります。 エレベータAが4階にいて上に向かっており、エレベータBは1階で止まっているとします。2階あるいは3階に上に向かう人がやって来た場合、エレベータBはすぐに動き始めるべきです。現在はエレベータAが止まるか、1階に上に行く人がこない限りエレベータBは動きません。この改良だけで待ち時 間平均はもう少し短くなるはずです。自分と相手の エレベータの間の階で人が待っているかどうかを調 べる関数が必要になりますが、これは簡単でしょう。

あるいはもっと徹底的に効率化を図ることもできるはずです。このシミュレーションでは現在エレベータが何階にいるのかを、待っている人が知ることができるタイプのものを想定しましたが、これを待っている人から隠せば好き放題のことができるのです。4階から上に行こうとしている人を無視して、5階から下に行こうとしている人を迎えにエレベータを動かすこともできます。4階で待っている人は自分が無視されたことを知る方法はないのですから、そのほうが効率がいいと判断したら実行することになんの障害もないのです。実際シミュレーション画面を見ていると、こいつら全部無視でここにダイレクトにエレベータを動かせば効率がいいなあと思うことがしばしばあります。

ひとつ徹底的に効率化を図ったdirection関数を作ってみたのですが、これがもう、嵐のようなif文の塊になってしまいました。まるでエキスパートシステムです。ちょっと大きいので発表は止めにしますが、皆さんも自分なりの効率のいいdirection関数を考え、試してみてください。いいものができたら、編集部気付で私宛に送ってくださいね。できのいい作品はこの連載の中で紹介したいと思います。

来月はちょっと息抜き。ゲームに挑戦してみましょう。

```
プログラムリスト3
2基のエレベータを動かす
```

```
10 int data( 1000, 1 )
 20 int dataBase = 30 int EMPTY = -1 40 /*
10 int floor( 7, 1 )
60 int locArvl = 20
70 /*
80 int Elevator( 1 ) = { 1, 1 } /* 変更
100 int Pass( 1 ) = { -1, -1 } /* 変更
110 int Wait( 1 ) = { 0, 0 } /* 変更
         initList()
140 init()
150 simulation()
160 end
170 /*
180 /*
190 func initList()
200 int i
210 for i=0 to 999
220 data( i 1 )
                  data(i, 1) = i+1
              next
data( 1000, 1 ) = EMPTY
240
250 endfunc
260 /*
270 func int newData()
270 func int newbata()
280 int retData
290 retData = dataBase
300 dataBase = tail( dataBase )
310 data( retData, 1 ) = EMPTY
320 return( retData )
330 endfunc
350 func int head( lst )
360 return( data( lst, 0 ))
370 endfunc
380 /*
340
380 /*
390 func int tail( lst )
400 return( data( lst, 1 ))
410 endfunc
420 /*
430 func int addData(x, lst)
440 int nd
450 nd = newData()
              data( nd, 0 ) = x
data( nd, 1 ) = 1st
              return( nd )
490 endfunc
```

```
510 func int concat( lst1, lst2 )
          unc int concat( ist1, ist2 int lst lst = lst1 while tail( lst ) <> EMPTY lst = tail( lst ) endwhile
540
           data( lst, 1 ) = lst2
return( lst1 )
570
        endfunc
600
610 func int delData(x, lst)
620 int tmp
           int tmp
int retData
int i
630
                     = lst then
          retData = tail( lst )
gc( lst )
} else {
retData = lst
660
680
700
710
720
730
               while tail( lst ) <> x
lst = tail( lst )
              endwhile
tmp = tail( lst )
data( lst, 1 ) = tail( tmp )
740
            return( retData )
770 return (1000)
780 endfunc
790 /*
800 func gc( gabbage )
810 data( gabbage, 1 ) = dataBase
820 dataBase = gabbage
840
850 func printList( lst )
860 print "[";
870 if lst <> EMPTY then {
            repeat
print head( lst );
lst = tail( lst )
until lst = EMPTY
910
            print "]";
940 endfunc
950 /*
960 func init()
        int i
for i=1 to 7
980
```

```
floor( i, 0 ) = EMPTY
floor( i, 1 ) = EMPTY
 1000
                     next
 1020
                     print "キーを押してください"
while inkey$(0)=""
 1040
                     rnd()
endwhile
 1050
 1060
1070 display()
1080 moveElevator(0) /* 変更
1090 moveElevator(1) /* 適加
1100 endfunc
1110 /*
1120 /* Arrival of Passenger
1130 /*
1140 func arrival()
1150 int ff /* floorFrom
1160 int ff /* floorTo
1170 if rnd() > 0.3# then return()
                     display()
 1180
                      ff = int(rnd()*7) + 1
                    fr = int( rnd()*7 ) + 1
repeat
  ft = int( rnd()*7 ) + 1
until ff <> ft
if ff < ft then (
  floor( ff, 1 ) = addData( ft, floor( ff, 1 ))
locate locArvl, (7-ff)*3
print chr*(5);
printilist ( floor( ff, 1 ))</pre>
 1200
 1210
 1220
1230
 1240
 1250
                    print chr$(0);
printList( floor( ff, 1 ))
} else {
  floor( ff, 0 ) = addData( ft, floor( ff, 0 ))
  locate locArvl, (7-ff)*3+1
  print chr$(5);
  printList( floor( ff, 0 ))
 1270
  1280
 1290
 1300
 1310
 1330
 1330 |
1340 endfunc
1350 /*
1360 /* Display Floor
1370 /*
1380 func display()
1390 int i, j
                  int i, j
int i, j
print chr$(12);
for i=1 to 7
    j = 8 - i
    print j;
locate locArvl, csrlin
    printList( floor( j, 1 ))
    print
 1400
 1410
 1430
 1440
 1400 printlist( | Hoor( j, 1 ))
1460 print
1470 locate locArvl, csrlin
1480 printList( floor( j, 0 ))
1490 print: print
1500 next
1510 endfunc
 1520 /*
1530 /* Passengers get off
1540 /*
1550 func getOff( elvNo )
                    unc getOff( elvNo ) /* 変更
int chk, tmp
int flag = 0
int elevator, vector, pass /* 追加
elevator = Elevator( elvNo ) /* 追加
pass = Pass( elvNo ) /* 追加
if pass = EMPTY then return()
chk = pass
while chk <> EMPTY
if head( chk ) <> elevator then {
   chk = tail( chk)
   pass = delData( chk, pass )
   chk = tmp
   flag = 1
}
                                                                                                          /* 変更
 1560
 1580
 1590
 1600
1610
 1620
 1630
1640
 1650
 1660
1670
 1680
 1690
1700
1710
1720
                    }
endwhile
if pass = EMPTY then {
  if vector = 1 then {
    if upper( elevator) = 0 then {
        if floor( elevator, 1 ) = EMPTY then vector = 0

  1730
  1750
 1760
  1770
1780
1790
                          ) else {
  if lower( elevator ) = 0 then {
    if floor( elevator, 0 ) = EMPTY then vector = 0
  }
}
  1800
  1830
 1840
                     Wait( elvNo ) = Wait( elvNo ) + flag /* 変更
Vector( elvNo ) = vector /* 迫加
Pass( elvNo ) = pass /* 追加
 1850
1860
 1870
 1880 endfunc
1890 /*
1900 /* Passengers get on
1910 /*
             /* func getOn( elvNo ) /* 変更
int flag = 0
int flag = 0
int elevator, vector, pass /* 追加
elevator = Elevator( elvNo ) /* 追加
vector = Vector( elvNo ) /* 追加
pass = Pass( elvNo ) /* 追加
if Wait( elvNo ) = 1 then return() /* 変更
if vector = 1 and floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then (
pass = concat( floor( elevator, 1 ), pass )
floor( elevator, 1 ) = EMPTY
locate locArvl, (7-elevator) *3
flag = 1
}
 1930
 1940
 1960
 1970
  1980
  1990
 2000
 2010
 2020
 2030
 2040
                     if vector = -1 and floor( elevator, 0 ) <> EMPTY then {
  pass = concat( floor( elevator, 0 ), pass )
  floor( elevator, 0 ) = EMPTY
  locate locArvl, (7-elevator)*3+1
  flag = 1
 2060
 2070
                  if ( flag ) then {
 2110
```

```
printList( EMPTY )
print chr$(5);
Wait( elvNo ) = Wait( elvNo ) + 1 /* 変更
 2130
 2140
 2150
               Pass( elvNo ) = pass
 2170 endfunc
2180 /*
2190 /* Move Elevator
2200 /*
2200 /*
2210 func moveElevator( elvNo ) /* 変更
2220 int elevator, vector, wait /* 追加
2230 elevator = Elevator( elvNo ) /* 追加
2240 vector = Vector( elvNo ) /* 追加
2250 wait = Wait( elvNo ) /* 追加
2260 /*
2270 locate (elvNo+1)*5, (7-elevator)*3 /* 変更
print " " " 変更
             print " "
/*
if wait = 0 then {
 2280
 2300
             elevator = elevator + vector
} else {
wait = 0
 2310
             2340
 2350
 2360
 2380
 2390
2400
 2410
 2420
             /* 変更
print "Elevator";elvNo;":";chr$(5); /* 変更
printList( Pass( elvNo )) /* 変更
locate (elvNo+1)*5, (7-elevator)*3 /* 変更
print mid$( "DownStopUp ", 4*(vector+1)+1, 4 )
Elevator( elvNo ) = elevator /* 追加
Wait( elvNo ) = wait /* 追加
mottune
 2440
 2450
 2460
 2470
 2490
 2500
 2520 endfunc
 2530
             *
unc direction( elvNo ) /* 変更
int elevator, vector, pass /* 追加
elevator = Elevator( elvNo ) /* 追加
vector = Vector( elvNo ) /* 追加
pass = Pass( elvNo ) /* 追加
if vector = 0 then {
   if floor( elevator, 0 ) <> EMPTY then {
    vector = -1
   } else if floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then {
 2540 func direction( elvNo )
 2550
 2560
 2580
 2590
 2600
 2620
                 vector = 1
} else if lower( elevator ) then {
 2630
                 vector = -1
} else if upper( elevator ) then {
vector = 1
 2650
 2660
          2680
 2690
 2710
 2720
 2740
 2750
                         if vector = -1 then {
  if floor( elevator, 1 ) <> EMPTY then {
    if floor( elevator, 0 ) = EMPTY then {
      if lower( elevator ) = 0 then vector = 1
 2770
 2780
 2800
                                 }
 2810
2860 Vector(elvNo) = vector / # 追加
2870 endfunc
2880 / #
 2890 func int upper( n )
2900 int i = n+1 to 7
2910 for i=n+1 to 7
2920 if floor(i, 0) <> EMPTY then return(1)
2930 if floor(i, 1) <> EMPTY then return(1)
2940
             next
2950 return(0)
2960 endfunc
2970 /*
2970 /*
2980 func int lower( n )
2990 int i = 1 to n-1
3000 for i=1 to n-1
3010 if floor( i, 0 ) <> EMPTY then return( 1 )
3020 if floor( i, 1 ) <> EMPTY then return( 1 )
 3030
3040
             return(0)
3050 endfunc
3060 /*
3070 /* シミュレーション
3080 /*
3090 func simulation()
3100 str tm
            str tm
int i /* 追加
while 1
for i=0 to 1 /* 追加
3110
                    3140
3150
3160
3180
3190
                     locate 0,24
tm = time$
3210
                 next
                 while tm = time$ : endwhile
3220
3230 endwh:
3240 endfunc
             endwhile
```

ここには1989年5月号から1990年4月号までをご紹 介しました。現在1989年6~12,1990年1~4月号 までの在庫がございます。バックナンバーおよび定 期講読のお申し込み方法については、180ページを参 照してください。



5月号(品切れ)

特集 MIDIサウンドデータ料理術

LA音源をFM音源でシミュレート/X-BASICでMIDI制御 特別企画 第4回「言わせてくれなくちゃだワ」

- ●シャープパソコンフォーラム'89 in赤坂
- ●詳解Human68k ver.2.0
- MZ-2500、XI/XIturbo用 戦略的ライトサイクルゲーム
- 連載 C調言語講座PRO-68K/ OS-9/X68000入門 X68000マシン語プログラミング

全機種共通システム ソースジェネレータRING



6月号

特集 これからのXfamily

X68000に光磁気ディスクを/学習リモコンの製作

THE SOFTOUCH ライトニングバッカス/Might and MagicII他

- OPMA用外部関数による KENBAN.BAS
- X1/X1turbo用ドライブゲーム Spirit of Rally
- X1turboZ用 これ,パズルなんですか。

MZ-2500 MIDI入門(1)MIDIボードを作る C調言語講座PRO-68K/X68000マシン語プログラミング 全機種共通システム 超小型コンパイラTTC



フ月号

特集 3Dグラフィックへの飛翔

Ζ バッファアルゴリズム/スムースシェイディング 他

THE SOFTOUCH Terazzo PRO-68K/アドヴァンスト・ファンタジアン

- DōGA・CGアニメーション講座
- MZ-2500用グラフィックエディタ作成講座
- 連マシン語カクテル in Z80's Bar
- 載 X-BASICプログラミング調理実習

全機種共通システム TTC用パズルゲームTIC BAN X68000マシン語プログラミング/C調言語講座PRO-68K 他



特集1 X1プログラミングガイドブック PCGの基礎から奥義まで/超高速ラインルーチン 他

特集2 3Dグラフィックの深淵へ

スキャンラインZバッファ/3Dモデリング 他 新連載 (で)のショートプロぱーてい X68000マシン語プログラミング/C調言語講座 PRO-68K X-BASICプログラミング調理実習/DōGA・CGA講座 MZ-2500用グラフィックエディタ/ Z80's Bar 他

全機種共通システム CP/M用ファイルコンバータ



9月号

特集 活用ハードディスク&プリンタ

各社ハードディスク接続総チェック/ハードディスク雑学 講座/COPYキーメニュー/ビデオプリンタ活用プログラム 他

- THE SOFTOUCH ジェノサイド/琉球/mFORTH Compiler
- サイバースティックで遊ぶ 不思議な環境ソフトの世界
- X1/X1turbo用シューティングゲーム Defeat X Z80's Bar /MZ-2500グラフィックエディタ 他 [X68000] X-BASIC/マシン語/C調言語講座/DōGA·CGA

全機種共通システム 生物進化シミュレーションBUGS



10月号

特集 ゲーム面白心理学

ソーサリアン・宇宙からの訪問者/ファンタジーゾーン ねじ式/ガウディ・バルセロナの風/サバッシュ 他

- MZ-700用シューティングゲームSide Roll-F
- X1/X1turdo用カードゲームBonding ショートプロ/Z80's Bar/MZ-2500グラフィックエディタ X68000マシン語/X-BASIC/C調言語講座/DōGA・CGA THE SOFTOUCH Z'STRIPHONY DIGITAL CRAFT/James68K

全機種共通システム 小型インタプリタ言語TTI



11月号

特集 microComputer入門

初歩からのCPU物語/RISCプロセッサの設計と製作 X68000&X1で周辺LSIを使いこなそう

- 連 ショートプロ/Z80's Bar/MZ-2500グラフィックエディタ 載 X68000マシン語/X-BASIC/C調言語講座/DōGA・CGA
- ■X68000用カードゲームばばぬき

LIVE in '89 メタルホーク/オブ・ラ・ディ、オブ・ラ・ダ THE SOFTOUCH Stationery PRO-68K/リングマスター1 全機種共通システム TTI用パズルゲームPUSH BON!



12月号

特集 Cプログラミングへの招待

付録 C言語簡易リファレンス

- 連 ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar
- 載 X68000マシン語/X-BASIC/DōGA・CGA
- ●Oh! X2周年特別企画「素粒子の声が聞こえる」
- XI/turbo用アクションゲームACTIVE UNIT LIVE in '89 天空の城ラピュタ/ギャラクシーフォース

THE SOFTOUCH 38万キロの虚空/た~みのる2 全機種共通システム SLANG用リダイレクションライブラリ



1月号

特集1 オペレーティングスタイルの研究 特集2 Cプログラミング応用編

- 連 ショートプロぱーてい/Z80's Bar
- 載 X68000マシン語/C調言語講座/DoGA・CGA
- X1/turbo用シミュレーションゲームSuper Battle LIVE in '90 さよならを過ぎて/RYDEEN THE SOFTOUCH レナム/メタルサイト

全機種共通システム WORM KUN/再掲載SLANG 特別付録 X68000 THE SOFTWARE CATALOGUE



2月号

特集 画像圧縮へのアプローチ

- 連 ショートプロぱーてい/Z80's Bar/DoGA・CGA 載 X68000マシン語/C調言語講座/X-BASIC調理実習
- X68000用ゲームプログラムGon Gon
- MZ-700用紙芝居Eyelarth

LIVE in '90 オーダイン/魔女の宅急便 THE SOFTOUCH A-JAX/フラッピー2/夢幻戦士ヴァリス I マジックパレット/Mu-1/CYBERNOTE PRO-68K 全機種共通システム 超小型コンパイラTTC++



3月号

特集 MUSICアドベンチャー

X68000用MIDIドライバ&音源エディタ なんでも鳴らせるOPMD.X/MMLを楽譜データに

- 連 ショートプロぱーてい/Z80's Bar/DōGA・CGA
- 載 C調言語講座/X-BASIC調理実習
- X1/turboシミュレーションCRISIS in Tokyo LIVE in '90 パワードリフト/スキーム/となりのトトロ THE SOFTOUCH ナイトアームズ/斬/ダンジョンマスター 全機種共通システム 超多機能アセンブラOHM-Z80



4月号

特集 ゲームシステム文学誌



連 ショートプロぱーてい/Z80's Bar/DōGA・CGA 載 X-BASIC調理実習/C調言語講座/X68000マシン語

● X1·MZ-2000/2500用RPG The Cave of Dalk

● うわさの68040. ついに登場

LIVE in '90 バーニングフォース(OPMD対応) THE SOFTOUCH The Fille Professor/HOST PRO-68K 全機種共通システム ファジィコンピュータシミュレータI-MY

▶前回の「言わせて……」では、MSX2+に浮気したといってましたが、今年はついにX1 turbo2と離婚、そして X68000EXPERT と再婚という暴挙にでてしまいました。X68000と は浮気のつもりだったのに。許してね Xlturbo II。

料金受取人払 **麴**町局 承認 **3018**

差出有効期間 1990年 9 月30 日まで 郵便はがき

1 0 2

(受取人)

東京都千代田区 九段南2-3-26井関ビル

㈱日本ソフトバンク



	電話	
注所		
氏名		年齢
職業・勤務先 学校・学部・学年		

今月号の特集について	
いちばん良かった記事	興味のなかった記事
これから載せてほしい記事内容	本誌以外にお読みのバソコン雑誌
推薦する市販ゾフト	<u>.</u>

推薦する市販ソ

ソフト名: 推薦理由:

23ページの予告についてご意見をお聞かせください

あなたの愛機は(所有機種に○印をつけてください) ない X1(マニアタイプ.C.D.F.G.twin) X1turbo(model 10,20,30,40,II.III.Z.ZII.ZIII.)

MZ-(80K/C, 1200, 700, 1500, 80B, 2000, 2200, 2500, 2861)

X68000(ノーマル, ACE, PRO, EXPERT, HD) その他 FD(基) TAPE OD HD(MB) プリンタ

年齢 歳 パソコン歴 年 男・女 プレゼントNo

5 受付周日付印

b.

- 切り取らないで郵便局にお出しください

この欄は、加入者あての通信にお使いください

Beep メガドラ	マガ	MAG/		Oh.	申 Oh./X	Oh.	COMF	光台出	発売	1 (法	
Beep メガドライブ 定期購読	パンコン 定期購読マガジン 定期購読	C MAGAZINE 定期購読	月刊情報定期購読処理試験定期購読	Oh./FM定期購読	/X 定期購読	Oh./PC定期購読	THE COMPUTER 定期購読	i k g	-11	フリガナ		フリガナ
新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 月号より	新規申し込み 年 用号より	新規申し込み 年 月号より	zi ki				
	継続申し込み PM NO.	継続申し込み CM NO.	継続申し込み JS NO.	継続申し込み FM NO.	継続申し込み X NO.	継続申し込み PC NO.	継続申し込み TC NO.	M-817			男·女	性别
年 III 5,76011	年 間 6,960円	年間11.760円	年間 8,160円 6ヶ月 4,080円	年間 6,720円	年 間 6,720円	年間11,440円 6ヶ月 5,720円	年間7,200円	格				年 齡 二職業

愛読者プレゼント

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ、 希望するプレゼント番号をはがき右下のスペースにひとつ記入 してお申し込みください。締め切りは1990年5月18日の到着分 までとします。当選者の発表は1990年7月号で行います。

電波新聞社 **203(445)6111**

バブルボブル

X68000用 5"2HD版

3名

ゲームセンターで人気を博したタイトーのパ ズルアクションゲーム。バブルンやボブルン をはじめ、登場するキャラクターが可愛い!

イマジニア **203(343)8911**



ポピュラス

X68000用 5"2HD版

3名 9,800円



プレイヤー自身が神や悪魔になり、世界を統一させるという新感覚の リアルタイムシミュレーションゲーム。



日本ファルコム ☎0425(27)0555

ファルコムグッズ

A.バッグ 2名 B.ディスクホルダー 3名 C.システム手帳&下敷きのセット 2名 D.テレホンカード 3名 E.バッジ&ポストカードセット 2名



リウィード

6.800円 3名

このテのソフトでは有名なテクノポリスソフトが、初 めてX68000用に作ったゲーム。いちおうアクションゲ 一厶です。



ワンダラーズ・フロム・イースのX68000版発売を記念 して、日本ファルコムからファルコムグッズをプレゼ ント。さすが、太っ腹 / 希望するものを明記のこと (4-A, 4-B...)



高麗人参飴

1名

毒物飲料の仕掛け人、古村(で)聡氏がわざわざアメリ カのチャイナタウンまで行って買ってきた珍品。味は もちろん……。

3月号プレゼント当選者

①アルガーナ(神奈川県)藤原賢治(愛知県)米本剛(岡山県)山中泰徳 ②レナム(東 京都) 岡野英司 (神奈川県) 赤城豊和 (香川県) 形幅哲也 ③夢幻戦士ヴァリス 1 (京 都府)濱井秀晃 神尾俊暢(和歌山県) 北田秀孝 4 ぬいぐるみ (東京都)中村茂樹(香 川県) 住友将洋 5清涼飲料水 (東京都) 伊藤大地 (神奈川県)小林敦 黒武者健一(福 井県) 大谷篤志 (愛媛県) 紙田将志

GAME OF THE YEARプレゼント当選者

ゲームボーイ(静岡県)杉村謙一郎 BATMOBILE(山形県)築島啓介(東京都)堀端 英彰(愛知県)藤井哲也(岐阜県)松久孝治(福岡県)立川智久 RPG秘宝館(東京都) 中川比呂志(静岡県)大野二郎(三重県)服部靖司(広島県)土井一夫(大分県)首藤 誠二 RPG人名録(宮城県)山田嘉明(埼玉県)丸山勝之(静岡県)高野真樹(愛知県) 井戸浩登(兵庫県)土谷興正 RPG100の疑問(長野県)金子明人(大阪府)池水麦平 中村宙史(福井県)宮本勝範(広島県)原田謙 Oh! Xノート(北海道)菅原克俊(千 葉県)大谷伸介 吉岡哲(神奈川県)鈴木善昭(愛知県)稲葉貴也 福岡尚久(富山県) 菅田朋樹(大阪府)山下智也(島根県)森星児(宮崎県)佐藤圭 他90名 以上の方々が当選されました。おめでとうございます。商品は順次発送いたしますが、 入荷状況などにより遅れる場合もあります。また、公正取引委員会の告示により、この プレゼントに当選された方は、この号の他の懸賞には当選できない場合がありますので ご了承ください。

(価格はすべて消費税別です)

▶ MIDI をやってみたいが,楽器もなければ,MIDI ボードもない。やはり貧乏人は,FM 音源までが限度なのだろうか。 渡部 裕亨 (23) X68000EXPERT, MB-S1 福岡県

愛読者プレゼント 169

次世代マイクロプロセッサ登場

全盛を誇るRISCチップ

マイクロプロセッサの開発競争は相変わらず激烈で、新しい製品をフォローするのもたいへんです。そこで、最新のマイクロプロセッサ(主に32ビット)に関するデータを、日経エレクトロニクスの記事¹⁾²⁾などから抜き出して表1にまとめてみました。この表には、チップ名、開発(製造)メーカー名、MIPS値、トランジスタ数、総命令数、キャッシュメモリ容量が示されています。ただ、MIPS値は設定方法などでかなり誤差がありますのでご容赦ください。

表は上下に分かれていて、上がCISCタイプ、下がRISCタイプのプロセッサです。乗算など複雑な命令を持たないRISCとCISCのMIPS値を単純に比較することは不公平なのですが、この表を見るかぎりRISC系は圧倒的にスピードが速いといえます。表には載ってませんがR6000(MIPS社)などは50MIPSを軽く越えているという話です。

CISCでは、相変らずインテルが8086系の石を力づくで作っているようで、80486などは命令数が214にものぼっています。RISCはコンパイラを作るのがたいへんだということですが、この大量の命令から最適な命令を選ぶのだってそれほど容易だとは思えません。また日本電気も、TRON陣営(表のGMICRO/200はTRONチップ)には加わらずに、Vシリーズで頑張っているのですが、RISC攻勢に耐えられるわけはなく、MIPS社のR2000/3000なども作っています。

今回焦点を当てるチップは単なるRISCではなく、次世代RISCの有力な方式として注目を集めつつある「スーパースケーラ方式」を初めて採用し市場にデビューしたインテルの80960CAです(80860のほうは別のアーキテクチャですので混同しないように)。

スーパースケーラ方式とは

計算機の高速化といってもさまざまなレベルの話がありますが、ここではプロセッサアーキテクチャについての話をします。 プロセッサアーキテクチャの性能向上に関しては、「クロック周波数を上げることは素子技術的にかなり限界に近づいているので、あとは命令の実行を並列化するしかない」といわれています。やはり並列実行化

がこれからの計算機アーキテクチャにとって必要不可欠というわけです。

汎用プロセッサの並列実行化として考えられたものとして、すでに紹介したVLIW方式や今回紹介するスーパースケーラ方式があるわけです。この方式の定義をアメリカの学会誌のコラム記事3)を参考にして短く書いてみると次のようになります。「スーパースケーラ方式とは、逐次的な命令ストリームから同時に実行できる命令をプロセッサが実行時に検出し、可能な場合には並列実行を行う方式のことである」。

ここでミソであるのが、「逐次的な命令ストリームから」というところです。いままでのプログラムは当然(並列実行ではなくて)逐次実行するように書かれているのですが、そのような逐次的な命令をプロセッサが並列実行してしまうということです。

したがって、理論的には従来のプログラムをそのまま並列実行できるというメリットがあるわけです。この点でトレーススケジューリングのような複雑な並列化コンパイラの問題があるVLIWのアプローチとは大きく違うところだといえます。原理的にコンパイル時にできるだけの並列化処理をしてしまうほうが、得られる並列度は大きいのですが、やはり互換性ということは予想以上に重要なことなのです。

インテルの80960CA

80960CAは、機械語命令をメモリから取ってくると、プロセッサ内の命令キャッシュにいったん格納します。それから4命令同時にデコードし、そこから同時に実行できる命令を最大3つ同時に実行開始します。ただし、3つの命令はどのような3命令でもいいわけでなくて、プロセッサ内の異なるユニットで処理を行う命令でないと駄目なのです。その種類は次の3つです。

1) REG形式

算術論理演算命令, レジスタ間コピー命 令, 比較命令など。

2) MEM形式

メモリとのロード,ストア命令,アドレッシングの計算だけを行うロードアドレス 命令など。

3) CTL形式またはCOBR形式

分岐命令, 手続きコール, リターン命令,

ホールト命令など。

80960CAの命令アーキテクチャの特徴のひとつとして、静的な分岐予測を採用していることが挙げられます。高機能命令はプロセッサ内でマイクロコード列に展開されます。たとえば整数の比較を行うcmpi命令のあとにbne.t命令が書かれているとします。これはbranch if not equalということで、比較結果が等しくないのならどこかのアドレスに分岐するということです。bne.tのtはtrueを表しており、条件が成立して分岐する確率のほうが高いと、プログラムがプロセッサに教えているのです。

これにより、分岐が成立したときパイプラインが乱れ実行が遅れてしまうといったことが防げます。true タグが条件分岐命令についていると、命令ストリームは分岐先のほうから順番に取ってきて命令パイプラインに入れるのです。なおtrueでないとき、つまりたぶん条件は成立しないだろうというときにつけるのはf(false)です。

また別の特徴として、このプロセッサは 基本的にはRISCなのですが、アドレッシングの豊富さやマイクロコードで実現した一部の高機能命令などから、CISC的な色彩も感じとることができます。たとえば、高機能命令の変わったものとして、Conditiona 1 Compareというものがあります。これは文字どおり、条件が成立しているのならば比較をするというものです。つまりある変数xが、y1よりは大きくて、y2よりは小さいということをチェックするような処理の最適化のために用意されているようです4)。

表1 最新マイクロプロセッサー覧

~	A A STANLAN A STORY OF STREET AND A STANLAN ASSAULT.	. 0.700-0 1,000007		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
チップ	メーカー	MIPS	Tr数(万)	命令数	‡א)בלעיל (KB
80486	インテル	17	120	214	8
80386	インテル	8	27	141	*
68040	モトローラ	13.5	120	111	8
68030	モトローラ	12	30	76	0.5
32532	NS	10	37	129	1.5
V80	日本電気	13.1	93	119	5
V70	日本電気	4.3	38.5	119	*
GMICRO/200	1位,計通,三菱	7	73	121	
TX1	東芝	5-6	45	93	*
SPARC	Cypress	24	7.2	89	*
SPARC	B.I.T.	55	13	7	*
R3000	LSI Logic,	20	15	74	*
80860	インテル	35	100	76	*
80960CA	インテル	66	54.3	90	1
88100	モトローラ	28	16.5	51	*
29000	A.M.D.	17	20.8	115	*

▶最近,仕事が忙しすぎて,XlturboZを扱うヒマがないっ!! 夜遅く寮に帰ってきて,食 事をして,風呂に入り,仕事のまとめをしたら,もう夜中。

80960CAの中身

まずイメージをつかんでもらうために、プログラムの実行の様子57を図1に示します。プログラムはメモリ上に通常の機械語プログラムと同じように順番に格納されています。図1の縦軸はその命令の並びで、横軸は時間軸を示しています。斜めの網掛けは演算のオペランドに対応するユニットへ出力するステップで、点の網掛けは各ユニットでの実行を示しています。

図1を見てわかるように、ロード命令(ld) と比較命令(cmpi)やロードアドレス(lda) 命令と加算命令(addo)は同時に実行を開始しています。また、乗算命令の実行は4クロックかかるのですが、その終了を待たずに、加算命令などをオーバーラップして実行していることもわかります。

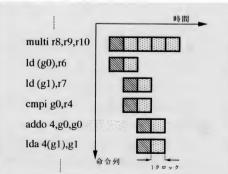
図 2 に80960CAの内部のブロックを示します。特にその核となる部分は、以下に示すような6つの部分に分けることができます。
1) 命令シークエンサ

4命令を同時にフェッチすることができます。フェッチした命令は内蔵する1Kバイトの命令キャッシュに格納し、4命令同時にデコードします。それから並列スケジューラで、4命令のうち同時に実行できる命令を調べ、最大3命令の実行を開始します。

2) 6ポートレジスタファイル

32ビットのレジスタを32個持っており、そのうち16個がグローバルレジスタで、16個がローカルレジスタです。6ポートであるということが重要です。1クロック内に6つの並列なアクセス(演算などのオペランド出力2つ、ひとつ前の命令の結果の格納、メモリへの出力、ひとつ前のメモリからの

図1 並列実行の様子



読み込み、5)のアドレス生成ユニットに対する出力)が独立にできます。

3) 整数実行ユニット

整数算術演算,論理演算,シフト,レジスタ間コピー,ビット演算,比較演算に関するすべての処理を行います。

4) 乗除算ユニット

乗除算, rem演算, mod演算を行います。 乗算用に最適化されており, 4 クロックで 終了します。3)の実行ユニットと並列実行 します。

5) アドレス生成ユニット

ロード命令やストア命令の実効アドレスの計算を行います。また、ロードアドレス命令を直接実行します。これは実効アドレスを指定したレジスタに格納する命令です。この命令があることで、ふつうのRISCプロセッサより複雑なアドレッシングを行うことができるのです。

6) RAM/ローカルレジスタキャッシュ

1Kバイト分のスタティックRAMがメモリ空間の最初の部分にマッピングされています。残りの512バイトはプログラムからは見えませんが、ローカルレジスタのキャッシュとして使われています。コール命令、割り込み、ホールトにより、16個のローカルレジスタの内容は、このキャッシュの中に4クロックのスピードで自動的に退避されます。。もちろんあふれたら、外部のメモリ上のスタック領域に格納されます。

序の□なのだ

プロセッサアーキテクチャレベルにおける並列実行化の第一歩として、このスーパースケーラは大きな意味があります。 従来のプロセッサでは、単に命令パイプライン



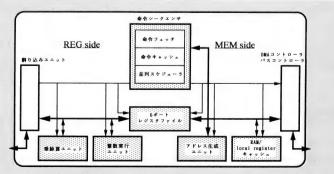


によって命令の投入間隔を短くして速度を上げるということが主流でしたが、スーパースケーラ方式では、複数の命令の実行開始 (issue) を可能にしたという点で意味があるわけです。特に重要なのは、先述したようにコンパイラにしわ寄せがいかないということだと思います。

しかし逆にいえば、汎用プロセッサの並列実行化としては、ほんの序の口であるともいえるでしょう。そもそも原理的にはフォンノイマン型の逐次実行の概念自体を忠実に守っているからです。そして、そのようなアプローチでは、ふつうのソフトウェアの場合、2から3倍程度の速度向上しか望めないと多くの研究は語っているのです。

参考文献

- I) *特集:押し寄せるRISC",日経エレクトロニ クス, No.474,pp.106-131,1989.
- 2) *特集: どこへ行くCISCチップ", 日経エレクトロニクス, No.476, pp.103-152, 1989.
- 3) Michael Slater, "VLIW, superscalar, and 64bit or not?", IEEE MICRO, 1989-12, pp.103-104.
- 4)80960CAデータシート, Intel, 1989.
- 5) David Dannenberg, "Superscalar技術を用い3 命令の並列実行が可能な組み込み用マイクロプロセッサ", 日経エレクトロニクス, No.490, pp. 177-186, 1990.
- 6)小栗清隆, *インテルi80960CA技術解説/, Computer Design,2月号, pp.86-93, 電波新聞社,1990.



第47回

猫とコンピュータ 闘け! ファイル

Takazawa Kyoko 高沢 恭子 突然のメッセージに大あわてのキョウコさん。さて、春になって、どうやらホンニャアも本来の元気さを取り戻したようです。 今年もまたホンニャアの活躍が期待できそうですね。

「テンポラリーファイルがオープンできません!!」これなあに? 単語は1つひとつわかっても、伝えていることがわからない。いつものように、水道の蛇口をひねるような気軽さでディスクを立ち上げて、書きかけの原稿が入っているエディタのファイルを呼び出そうとした。「A>RED GENKOU 47」リターン。カッチンカッチンと、さあテキスト画面が出てきますよといったかいがいしい響きがするのだが、そのあと急に突きつけられたメッセージ。「テンポラリーファイルがオープンできません」

アラ? こんなのいままで見たことがない。オープンできないって言われたって誰が悪いの? ふだんと違うことが起こったらやりなおすのがいちばん。もういっぺんやってみたら解決したという経験は何回もある。そこでもう一度電源を入れるところからやってみるが、やっぱり同じだ。

原因を考えるよりやりなおすほうが簡単なので、なんべんもファイルネームを入れてみては、同じメッセージを見てムッとする私。あまりよく知らない相手と長いこと交際していて、いきなり思いがけないことを宣言されたみたいな気持ちだ。

これが「ディスクがいっぱいでなんにも できませんよ」と言ってくれたのなら、こ んなに大あわてはしなかったのに。私も落 ち着いて残りのバイト数に目をとめていれ ばすぐに、ア、そうかとわかっただろうに。

ただそれだけのことで久しぶりのパニックを味わい、とうとう、出張先の夫に電話をするというナサケないことになった。

鉄の扉

前夜まではふつうに仕事ができたディス クに何かが起こった。「さては (夫が) 何か 妙な命令を入れたのだ。ひとこと言ってく れたらいいものをし

「A〉DIR」で見ると昨夜夫がNIFTYの 通信ネットからダウンロードした異様に長 いファイルがいくつかある。でも特に疑問 のあるコマンドは見あたらない。

つぎにFD.EXEで A ディスクのすべて の内容を調べてみるけれど, あやしいと思 われる項目はない。

もしや、エディタのMIFESをREDにリネームして使っているのがいけないのかな。 はじめに使っていたエディタがREDだっ たので、MIFESに変えてからも字数が少な くていいなんて、元の名前で使っている。 MIFESに戻してみよう。でもダメ。そんな はずないなと思う。

このマウスが悪いのかな? 最近つけた マウスが何かしら妨害してるのかもしれな い。そんな幼稚なことすら真剣に考えてし まう。

「テンポラリーがどうしたのよ」と心の中 でつぶやくが、もうほんとにできることが なくなってしまったのだ。原稿どうしよう かな。エディタがなくなっちゃうと手書き だ。いまさらそんな。

となりのNEC文豪7HRに目をやる。ワープロかあ。電源を入れて少し動かしてみるけれど、初めてさわるようなもどかしさ。

X68000のワープロソフトは、もっと悠長なのだ。そういえばX68000のエディタもあったのだけど、使ったことがない。もう一度元に戻って、本棚からMS-DOSの入門書を何冊か抜き出し、何か応急処置を見つけようとしたが、とても見込みはありそうにない。

原稿の締め切りの時刻は迫ってくる。もうこれしかない。夫がたぶんいるだろうと思われるS市の研究所をめがけて、ついにダイヤルを回す。あっさりと夫が電話口に

出て, ちょっとあきれたという声で, 「それ, ディスクがいっぱいなんだよ, いくつかファイルをほかに移してごらん」。

ナサケない。ただそれだけのことか。見るとほんとに、残りのバイト数は1600ほどになっている。モオーッ!! こんなことがわからないなんて。

それにしてもあのメッセージの神秘的な わかりにくさ。

こうしてついに、「猫とコンピュータ 第 47回」の本文にめぐりあえた。

挙 美しさのヒミツ

誰かが生まれつき足が速いとか、手先が 器用だとか、記憶力がすぐれているといっ たようなことは、あまりこだわりなく人か ら認めてもらえる。でも、生まれつき美し いとか、魅力があるといったようなことに なると、ほめる条件としてちょっと別のあ つかいかたをされるみたいだ。

能力については堂々と競うのに、美しさの優劣を競うのは少し卑怯のように思われる。どちらも生まれついて持っている条件だし、それを輝かせるには努力がいる点で同じなのに。

ホンニャアは生まれたときから、目の中に2つの宝石を持っている。この澄んだ青い色と白い体のおかげで、彼はどんなにトクをしていることか。長いシッポをヒラリとひと振りさせて、青い目でキッとこちらを見据えるようすは、相当にひどい失敗やイタズラまでが、なんだか立派なことをしてやったというふうに見える。

相当にひどい失敗というのは, たとえば 家の中でのスプレー行為などがある。

スプレー, またはマーキングは「猫の飼いかた」の本にあった言葉で, 雄猫が自分のテリトリーを示すために要所にオシッコ

をかけて回ることだそうだ。ホンニャアも一匹前になったころから、家の周囲のチェックポイットにスプレーを励行した。庭の四隅や物置、夫のゴルフバッグまでが標的になった。S市では、ブロック塀の上からわが家の植え込みに向けてスプレーするボス猫のアライグマと、境界線をかけた死闘を何回もくりひろげた。

このスプレーが有効なのは、強い臭いと その持続性だと思う。人間には耐えられな いほどの悪臭だが、家の外でやっているぶ んには雄猫の習性として認めるしかない。 ところがうっかりした拍子にこれを室内で やってしまうのだ。

これは、はじめの段階ではホンニャアにとっては失敗ではなかった。家の外でやっていることを、室内でも必要と判断してやったのだから。でも、人間の生活の中では「猫のソソウ」なので彼はひどく叱られたのだ。このあたりの解釈が、猫にはとても難しい。建設的な作業のつもりだし、自分には芳香のスプレーだ。こんなによいことが、どうして叱られなければならないのか。庭ならばOKなのに、なぜ室内ではダメなのか。

もしそれがわかったとしても、動物の本 能は反射的なものだ。柱とか、食器戸棚の そばを通るとき、自分でも気づかないよう な速さでスプレーしてしまう。やったとた んに、叱られた記憶がよみがえってシマッ タと思い、あたりを駆けめぐったために誰 かに悟られてしまうこともある。たとえ現 行犯としてとらえられなくても、その有効 な臭いの持続性のために、結果的には犯行 場所に鼻先を押えつけられて、頭をペンペ ンと叩かれなくてはならないのだ。

こんな失敗も、ホンニャアの白い体と軽快な動作、青空のようなブルーの瞳の美しさのために、こちらも叱り声に迫力がないのがわかる。もし、おにぎりのような顔のアライグマや、全身がまん丸で、ひょうきんなデザインに仕上がっているミミが同じことをやったら、ずいぶんワリを食ってしまうだろう。ホンニャアは特に、青い目の魅力のためにトクをしている。

でも、ホンニャアの目がただ美しいだけ でなく中から輝いているのは、鋭いカンの 働きによる反応の確かさのためだ。ホンニ ャアはきっと、いつも自分をきたえるトレ ーニングをしているの だ。だから、2つの目 が宝石になる。美しさ と能力は、やはり分け られないものなのだ。

キャッツ・アイ

雨ばかりがつづいていた3月の上旬,すばらしいプレゼントのような,うららかな日曜日が訪れた。日本マイコンクラブ主催の「マイコン研究発表会」があるという日だった。

招待を受けたのは夫だが、作品が展示されるものと思って私もいっしょに出かけてみた。会場は東京タワーの向いにある機械 振興会館の中の一室で、今年は第7回めだそうだ。

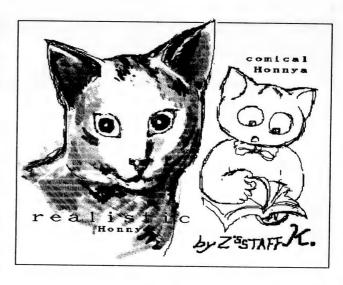
「研修室」という教室ふうの部屋で、16点の作品がつぎつぎに発表されていくが、展示やデモはないのでちょっと失望した。出品者は工科系の学生さんたち(個人やゼミのグループ)が多く、大学の先生や企業の中の著名な方もいる。

「電子楽器を用いた周波数特定システム」「言語発達遅滞児の為の語彙検査ソフトの開発」「ADコンバータを用いた交流回路の電圧,電流測定」「三太郎への文字修飾属性の変換」など、タイトルもアカデミックなら、聞いている60名ほどの方たちの熱心なこと。

私がいちばんよく理解できたのが,東京 職業訓練短期大学校のグループの方たちの 作品「テレビゲーム時の眼球運動」。

アイマークレコーダを使ってテレビゲーム時の眼球の動きを調べながら、ゲームの上手、下手と眼球運動の関係を調べる。このデータから、ゲームの難しさとは何か、使いにくいとはどんなことかを調べ、逆にソフト一般の使いやすさとはどうあるべきかを考える資料にもしたいそうだ。

20歳前後の男女10人に、任天堂のファミリーコンピュータで、シューティングゲーム「ザナック」を10分間やってもらう。その間アイマークレコーダを装着して、ビデオ収録する。10分間の中で継続時間が最長のものを解析データにして、AD変換し、PC



-9801RAに取り込む。それにより眼球運動 の特徴をあらわすパラメータの値を求める。

パラメータの値とビデオ観察から、上手な人と下手な人の違いを調べていく。複数の敵が画面にあらわれたときが、上手、下手の差がはっきりする。上手な人は前方の敵を攻撃しながら、側方の敵をかわす。目を移す前、攻撃か回避かの判断が的確で、目を移したらかならず攻撃する。下手な人はこの逆である。

敵を攻撃したあと、すぐにつぎの敵に移 るのが上手な人で、いつまでも敵にとどま っているのが下手な人だそうだ。上手な人 は移動がゆるやかで、敵に停留している時 間が短く、下手な人はこの逆になる。

もうひとつの「ナンバーリングゲーム」による分析では、数値で見る難しさと、被験者の主観的な難しさの関係にも触れて、なかなか興味深かったが、説明上の省略が多くて残念だった。ゲームの難易度は心身の負担の大小も作用すると思われるので、今後はユーザーの生理、心理面との関連も測定に加えていくそうだ。

こうしたデータの結果そのものは、私たちの予想とそれほど異なるものではなかったけれど、マイコンを使ってメンタルな分野を解析してみるという試みは、なかなか実験的だと感じた。

「猫の目のように」というたとえは変化が めまぐるしいときに使われるが、猫がそれ だけすばやく多様に反応する結果が、目に あらわれるということだろう。ホンニャア の目にアイマークのカメラを取り付けたら、 どんな動きを示すのか。自分でアイマーク を追いかけて、踊りだしてしまうかな。

PECCORNER INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

低価格コピーマシン **Z-72** シャープ



シャープは、B4サイズの原稿がコピーできる低価格パーソナル複写機「Z-72」(165、000円)を発売した。最大用紙サイズはA4で、B4原稿をコピーする場合はA4へ縮小する。縮小は2段階(0.8、0.7倍)、拡大は1.24倍のみ。給紙はカセット以外に手差しもできる。オプションで、赤、青、茶、緑のモノカラー現像カートリッジも発売される。低価格であることから小規模オフィスなどでの利用に適している。

〈問い合わせ先〉

シャープ(株) ☎06(621)1221,03(260)1161

カラー静止画TV電話 テレパシー LU-C10P 三菱電機



三菱電機は、業界初の電話回線用カラー 静止画TV電話「テレパシー LU-C10P」 (158,000円)を発売した。2種類のデータ を位相を変えて同時に送信するQAM (Quadrature Amplitude Modulation) という新技術を採用し、モノクロタイプの 2 倍の高速通信が可能になった。標準モードの画像(100×160)で約 8 秒、高精細モード(200×320)は約25秒で送信できる。表示には 4 インチTFTアクティブマトリクス液晶ディスプレイを採用。カメラは本体から取り外して撮影することもできる着脱式(ケーブル 1 m)。また、TV、ビデオ、電子スチルカメラなどと接続することも可能。画像メモリは標準モード 7 枚分持っており、上書きを防止するロック機能もある。〈問い合わせ先〉

三菱電機㈱ ☎03(218)3134

立体物をコピー **ダ・ビンチ** キングジム



キンクシムは、世界初の電子フリントカメラ「ダ・ビンチ」(49,800円)を発売した。デジタルカメラとモノクロプリンタを画像処理コンピュータのもとで一体化したもので、大きさは197×74×35mm (350g)のの手の平サイズ。撮影した写真はすぐにプリントアウトできるがデータとして保存することはできない(記憶は1画面分のみ)。撮影した写真に対して、拡大、反転、輪郭線化などの画像処理を行うこともできる。カメラは露出2.8F、最短距離1m(オプションでマクロレンズ (3,800円)あり)で、セルフタイマー、逆光撮影なども可能。プリンタは解像度8ドット/mm,幅56mmのサーマルラインプリンタを搭載している。

〈問い合わせ先〉

(株)キングジム ☎03(864)1234

手書き入力方式電子ノート IN-5000 キヤノン販売



キヤノン販売は、AI支援の電子ノート 「IN-5000」(75,000円)を発売した。付属 のペンで画面にひらがな, カタカナ, 数字 などを書き込むだけで高度な情報管理を行 える。手書き文字の認識にはキヤノン開発 の人工知能技術「手書き認識Ai」を採用し た。そのほかに機能としては、書き込んだ 計算式の答えが得られる手書き計算機能, 手書きワープロ機能, 作画機能, 世界時計 機能、カレンダー・スケジュール機能、住 所録管理機能なども持っている。また、RS -232Cインタフェイスを持っているためほ かのパソコンやワープロとデータのやり取 りもできる。同時に30種類の機能を持った ICカード「ノート拡張カード」(14,000円) も発売される。

〈問い合わせ先〉

キヤノン販売㈱ ☎03(455)9681

個人情報を管理 PalmTop PTC-500 ツニー

ソニーは、手書き入力方式の小型コンピ ユータ「PalmTop PTC-500」(198,000円)



-- (---, ----

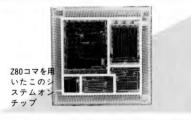
▶簡単に「X68000を買った」という人がいるけど、どこにそんな金があるのだろうか? 堀川 英雄(20) Xlturbo 大分県

を発売した。付属のペンで画面に直接書い た文字をデータとして入力することができ る。認識できる文字は漢字を含め3535種類 (内部データは7066種類持っている)。文字 解析にファジィ理論を応用したため多少の クセ字でも読み取れる。さらに内蔵のマイ ク/スピーカーで8秒の音声メモも記録で きる。搭載CPUはMC68HC000 (8MHz), ユーザーズメモリはデータ用,ワーク用そ れぞれ320Kバイト。ソフトウェアとして, 簡易ワープロ、スケジュール管理、個人デ ータ管理の3機能を持つ「PalmNote」が標 準で付属する。同時にFAXアダプタ(70、 000円), プリンタインタフェイス (20,000 円), 2インチFDD (50,000円), メモリカ ード (16,000円) も発売。今後ICカードで 専用ソフトが提供される予定である。

〈問い合わせ先〉

ソニー(株) ☎03(448)3311

Z80高速化される



シャープは、Z80系CPUコアの新製品 2 種類を発売する。電圧3V,消費電力3mWの 低電圧・低消費電力製品とクロック周波数 25MHz,最大アドレス空間18Mバイトの超 高速製品の2種類(従来製品は5V電圧, 消費電力45mW,最大周波数8MHz,最大 アドレス空間は64Kバイト)。超高速型は、 命令処理の2クロック化(従来は3,4ク ロック)を内部データ幅の16ビット化(従来 は8ビット)と1クロックで演算結果を出 力できる高速ALUを採用することにより 実現した。価格は、低電圧型は従来と同等、 高速型は従来の3倍程度になる予定である。 〈問い合わせ先〉

シャープ(株) 206(621)1221,03(260)1161

X68000とMS-DOSをリンク XIN/XOUT データスペックジャパン

データスペックジャパンは, RS-232Cを 介してデータ転送をするシステム「XIN/



XOUT」(7,800円) を発売した。バイナリファイルの転送も可能で(エラーチェック方式は独自のものを採用),ワイルドカードも使用できる。パッケージはRS-232Cケーブルとファイル転送プログラム(3.5インチ2DD, または5インチ2HD) から構成されており、MS-DOSおよびPC-DOSマシン全機種とX68000で使用できる(DOSは入っていない)。また、BBSでのオンラインユーザーサポートも行う。

〈問い合わせ先〉

データスペックジャパン(株) ☎03(774)7741

INFORMATION

夢のクリスタルギャラリー シャープ



シャープ東京ショウルームで5月31日まで「夢のクリスタルギャラリー」が開催されている。「液晶のシャープ」が誇る液晶関連製品を揃えたもので、試作品や参考製品などが目白押しだ。

展示は、昼はショウウィンドウとして夜はスクリーンとして使える液晶ミラクルスクリーン。110インチの液晶ハイビジョンシステム。高精細液晶ビジョンシステム。50インチ液晶ディスプレイを9枚組み合わせた液晶150インチマルチビジョン。家庭用の液晶リビングシアター。ビジネス向けの液晶AV会議システム。オーディオマニア向けの液晶AVマニアルーム。山小屋風の液晶ロッジシアターなど。

ほとんどのものは客が実際に体感でき液 晶製品の醍醐味が味わえる。展示ブースは コース別に分かれており、それぞれでシャープの女性社員が説明してくれる。展示品の大部分は、高価な販売用の製品やここでしか見ることができない参考製品であるので、東京近郊の方はぜひ一見を。

〈問い合わせ先〉

シャープ(株) ☎03(260)1161

CGAコンテストビデオ配布 DōGA

DōGAは、「第2回アマチュアCGAコンテスト」の入選作品を収めたビデオテープの有料配布を行う。入選12作品,作品解説、オープニングアニメーションを収めたVHS60分テープ。希望の方は下記の要領で申し込むこと。なお、手違いが起こらないように下記の項目は厳守してほしい。条件を満たしてない場合、申し込みに応じられないこともありえる。

- 1) 申し込み期間:1990年4月18日~5月 31日(当日消印有効)
- 2) 申し込み方法:郵便振替のみ(ただしカンパは除く)
- 3) 口座番号:大阪 3-109598 (加入者名 DOGA)
- 4) 配布価格: (2,000円)+カンパ(任意)
- 5) 払い込み用紙には、住所、氏名、連絡 先の電話番号を必ず明記すること。また、 深夜まで帰宅しなかったり出張などで留 守にすることが多い方は、確実に受け取 れる住所(勤務先、友人宅など)を書く。
- 6) 通信欄 (通常裏面にある) には、「CGA コンテストビデオ希望」と明記すること。 また、金銭以外のカンパがある場合通信 欄の空いたスペースに「カンパ○○を別 送」と書いてほしい。
- 7) カンパは金銭でなくともよい。米などの食料,各地の名産品などは大歓迎(ただし,ビール券は最近ダブついているとのことである)。金銭以外のカンパの場合,プロジェクトルームに直接送ること。その場合でも実費2,000円分は郵便振替とする。

なお、申し込みが終わった時点からダビングを開始するため、実際に発送が開始されるのは7月以降になる予定である。

〈問い合わせ先〉

プロジェクトチームDōGA

〒533 大阪市東淀川区淡路5-17-24 102号

ペンギン情報コーナー *175*

FILES MINA

このインデックスは、タイトル、注記---筆者名, 誌名, 月号, ページで構成されて います。春眠、暁を覚えずとはよくいった もので、寝過ごしてしまうこともしばしば。 皆さんはどんな春、迎えてますか?

▶ネットワーカー・ホリック第17回

オンラインで遊べるマルチゲームネット「ゲームネッ ト恒星紀」や、絵の出る通信版対局将棋・囲碁を扱った ネット「J&P HOTLINE」を紹介。——編集部, LOGIN, 5 号, 204-205pp.

The News File !

データグローブで音楽を演奏する! 1月28日から 4 日間, 渋谷の Bunkamura で開かれたハイパーインストゥ ルメントコンサートの模様を紹介。その他 TRON やエプ ソンの話題など。——編集部, LOGIN, 6号, 26-31pp.

▶コンピュータウィルスの恐怖

コンピュータウイルスとは何か? 症状は? 侵入形 態は? など、一般人にはわかりにくいその姿を解説。 また感染の予防についても説明している。――編集部, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 59-66pp.

▶なんでも O&A

AX286D のクロック切り換え法、キーボードやフロッピ ーインタフェイスの接続, MS-DOS での日付の表示法な どの質問に答える。---編集部,マイコン4月号,376-377pp.

▶ミッション・ザ・ムーン

米国のアポロ計画を LD の映像と HyperCard からなる マルチメディアデータベースがパイオニア LCD 社から 発売。その内容と試みについて報告する。 ——謝緋子. ASCII, 4月号, 422-423pp.

▶これからの CAI を考える

CAI 登場の背景やその可能性, 将来について, 教育統合 ソフト,CAIへの応用が注目される DVI 技術などについ て詳細にレポートする。――編集部、マイコン、4月号、 131-154pp.

▶警視庁交通管制センター

車のあふれる東京の道路を信号操作や情報提供で管制 する警視庁のシステムを取材。――野沢潤一郎,マイコ ン. 4月号、166-169pp.

▶気ままに PSG 護座

最終回。PSG でのパーカッションと効果音を出す方法 について。――はちみつ川野俊充,マイコン,4月号, 228-232pp.

▶たかが水力発電、されど水力発電

長野県の七倉ダムに水力発電の現在をみる。電力需要 に応じた発電を行うのにコンピュータ管理を導入。一 菊池秀一, マイコン, 4月号, 279-283pp.

▶電子温度計を作る

アナログ/デジタルのインタフェイスによく使われるコ ンパレータを使って電子温度計を製作してみよう。一 石川至知, マイウン, 4月号, 354-357pp.

▶じゃんけんマシーンの製作

音声再生ボードを利用してじゃんけんの相手を女性の 声でしてくれるモノを作る。――米田敏文, 1/0, 4月

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-1500 (MZ-5Z001 BASIC)

▶嗚呼! 大仏

大仏を動かして善人を助け、悪人をやっつける。白熱 のアクションゲーム。---まてりある。マイコン BASIC Magazine, 4月号, 129-130pp.

MZ-80B/2000/2500/2800

MZ-2500 (M25-BASIC)

▶戦ひませう

気合いを溜めて相手にぶつかり勝負する。オーソドッ クスな2人用アクションゲーム。――白井俊明, マイコ ン BASIC Magazine, 4月号, 131-132pp.

X1/turbo/Z

▶誌上公閱質問出

XIG の BASIC のコピーの方法を解説。——多田太郎、 マイコン BASIC Magazine, 4月号, 89p.

▶オニゴッコ XI

あなたは矢です。タイムオーバーまでにモンスターを やっつけましょう。——堀田英克,マイコンBASIC Ma gazine, 4月号, 154-155pp.

► GOD OF GAMER

3つのゲームで得点を稼ぎ、その総合得点でランクを 上げて GOD OF GAMER を目指す。 ---- ズオ, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 156-157pp.

► The Map Editor XI

ロールプレイングや迷路ゲームに使うマップを作成す るためのユーティリティ。——Mr.Octopus, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 174-175pp.

X1turbo シリーズ

▶月刊ソーサリアンニュース

ギルガメッシュ・ソーサリアンの攻略ポイント、ボス キャラを紹介。次回発売予定のセレクテッド・ソーサリ アン3も少しだけ紹介。――編集部、テクノポリス、4 月号, 30-31pp.

▶アメリカゲーム特集

4月発売予定のウィザードリィ V を紹介。——編集部, コンプティーク, 4月号, 90-92pp.

► HOW TO WIN

参考文献

1/0 工学社 ASCII アスキー コンプティーク 角川書店 テクノポリス 徳間書店 POPCOM 小学館 マイコン 電波新聞社 マイコン BASIC Magazine 電波新聞社 LOGIN アスキー





カミソリのように鋭利で研ぎ澄まされた文体。 ひとつところに留まらない鮮やかな流れ。単一の 時系列にとらわれない展開。アンダーグラウンド の作家ウィリアム・バロウズの小説である。あの ディックを原作とする映画とはなんの関係もない. ブレードランナーという架空の映画のシナリオを 語る小説だったりする。バロウズのなかでは読み やすい小説だが,1つひとつ意味を追おうとする と楽しくない。細かい意味はすっとばして、ひた すら鋭利な文体を味わいながら流れにのっかるの が正しい読み方。バロウズを読んでいると(とい っても, 私はほかの作品はあっさり挫折したうえ

アメリカのシーンにはまったく疎いのだが). サイ バーパンク文体の原点を見た気がする。ストーリ ーのほうはといえば、2014年のニューヨーク、ア ンダーグラウンドに潜った医者と薬の運び屋(こ いつがブレードランナー)の物語である。「現代医 学の奇跡は、自然の免疫機構に介入することで, 長期的に見ると予防するより多くの病を生みだす ことになる」といった真実に感じてノルのがいい。

映画:ブレードランナー ウィリアム・S・バロ ウズ 山形浩生訳 リブロポート

☎03(983)6191 B6判 77ページ 1,236円

ギルガメッシュ・ソーサリアンの攻略法を掲載。——編集部,コンプティーク,4月号,112-115pp.

► SHOVEL KUN

シャベルくんの使命は土砂を運んで穴を埋めること。 穴を全部埋め終われば面クリア。コンストラクション付き。——駒井健也, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 158-159pp.

▶最新ゲーム徹底解剖!!

ソーサリアンシナリオ集であるギルガメッシュ・ソー サリアンの舞台,グラフィックを紹介。——編集部、 LOGIN, 6号, 170-173pp.

X68000

► SOFT RADAR

発売予定のパズルゲームのプロディアや、綱引きゲームのタッグ・オブ・ウォーを紹介。——編集部、POPCOM、4月号、8-19pp.

▶ WE ARE THE X68000 WORLD

新着ゲームのワンダラーズフロムイース, ジェミニウイング, グラナダ, スーパーハングオン, キューブランナー, バブルボブルを紹介。——編集部, POPCOM, 4月号, 80-83pp.

▶先取りおすすめゲーム

新着ゲームの紹介。ヨーロッパで人気のシミュレーションゲーム, ポピュラスやダンジョンマスターを紹介する。——編集部, テクノポリス, 4月号, 7-15pp.

► GAMING WORLD

新着ゲームのサンダーブレードや、発売予定のクォース、グランディフロラム、グラナダ、ジェミニウイング、SLIMYER、タッグ・オブ・ウォー、キューブランナー、サークを紹介する。——編集部、テクノポリス、4月号、22-32pp.

▶ X68000新聞

4月発売予定の X68000用 RPG サークや、ZERO〜第 4 のユニット 4 〜、ミュージ君やミュージ郎のデータが生かせる Musicstudio Mu-Iといった新着ソフトの紹介。そのほか、X68000ユーザーのたまり場 SPS-NET など。PDS はファイルユーティリティの TF を紹介。――編集部、LOGIN、6 号、I18-I2Ipp.

▶ NEW SOFT

3月発売予定の超人気シミュレーションゲームのポピュラスや、4月発売予定のシューティングゲームのジェミニウイング、そのほかアクションパズルのキューブランナーや、ワンダラーズフロムイースを紹介。——編集部、LOGIN、5号、12-19pp.

▶ X68000新聞

3月発売予定のワンダラーズフロムイースや, X68000 オンリーのシューティングゲーム「グラナダ」を紹介。 そのほかジェミニウイング, キューブランナー, サンダーブレード, HOST PRO-68K など。PDS は謎の常駐型環境ソフト, もろこしを紹介。——編集部, LOGIN, 5号, 132-137pp.

▶アメリカゲーム特集

洋モノの移植ソフトの中で、最近もっとも期待されている X68000版ポピュラスを紹介。そのほかダンジョンマスターなども紹介している。——編集部、コンプティーク、4月号、84-100pp.

▶ SPIRITS

ワンダラーズフロムイース, サンダーブレード, ブロディア, 銀河英雄伝説, グランディフロラム, グラナダを紹介。——編集部, コンプティーク, 4月号, 216-219 pp.

▶誌上公開質問状

X68000の特殊画面制御とは? MUSIC PRO-68K[MIDI] で内蔵FM音源を操作することはできるか? などの質問に答えている。——多田太郎, マイコンBASIC Magazine. 4月号, 900.

▶ Stone of Theory (理論の石)

落下してくるブロックを動かすのではなく、最下段のブロックをジョイスティックで左右に移動させてブロックを消す、テトリスもどきゲーム。——YAMAMO SOFT、マイコン BASIC Magazine、4月号、160-161pp.

▶ The Adventure of Hover Craft

ジョイスティックを2本も使用して, アサルトタイプ のゲームを作成。ホバークラフトを操作してスペシャルフラグを10本取る。——高橋 潤, マイコンBASIC Ma gazine, 4月号, 162-164pp.

▶ビデオゲーム版テトリス

ゲームミュージックプログラム。——進藤慶到, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 186-188pp.

▶ワンダラーズフロムイース for X68000

ついに移植された人気パソコンゲーム, ワンダラーズ フロムイースを大紹介。他機種との違いやイースシリー ズの今日までの歩みなど。——佐久間亮介, マイコン BASIC Magazine, 4月号, 225-228pp.

▶ X68000の PCM を使う

PCM 音源の概要と Human68k 上での利用方法について。 また, OS-9/X68000の AD PCM をはじめとした各ドライ パの構造と動作についても解説する。——中山進, AS CII, 4月号, 333-340pp.

▶ TFS.X

X68000用常駐型ファイルセレクタ。ディレクトリやファイルをウィンドウに表示し、複数のファイルを簡単に選択できる。——大野洋史、ASCII、4月号、383-384pp. (リスト471-480pp.)

NAV STRASSE

Mu-I, サンダーブレード, JTeX の紹介・評価を行う。

---編集部, ASCII, 4月号, 397-404pp.

▶ X68000マシン語入門

先月に引き続いて「OPMDRV を使って自分独自の音色を出す方法」を扱う。OPM の各パラメータについての解説。——高橋雄一、マイコン、4月号、196-202pp.

▶スーパーハングオン

シャープブランドで発売されたスーパーハングオンの 評価記事。——あゆさわかつみ,マイコン,4月号,222-223pp.

▶なんでも0&A

CARD PRO-68K でのくしざし計算法, その他ワープロ, VS, RAM ディスクの活用における疑問に答える。――編集部、マイコン、4月号, 374-375pp.

▶ SCS

PC-980|と兼用のソースリストのチェックサム表示プログラム。注釈行は計算しない工夫もされている。――WIZARD N 氏、I/O、4月号、190-195pp.

▶ G98

PC-9801の640×400×8色のグラフィックをテキスト 画面に表示するユーティリティ。——Zanobia, I/O, 4月 号、2100.

▶インタラプトチェッカ

割り込み状況を表示し、必要に応じて解除する。常駐型ソフトの ON/OFF に便利。——西方茂樹, I/O, 4月号, 226-230pp.

► Mu-I

X68000のシーケンスソフト Mu-Iをレビュー。——L& M, I/O, 4月号, 292-293pp.

ポケコン

PC-1600K

▶ポケコン電子手帳

最終回。10回にわたって製作したポケコン電子手帳の 総括を行う。——塚田洋一,マイコン, 4月号, 326-333 pp.

PC-1360

▶ PC-100m 走

2 つのキーを交互に押してタイムを競う。I/I00秒まで計ることができるんだぞ。——Yabusho, I/O, 4 月号, 2 II p.

PC-E500

► ENONE

エノンを操作してゴールを目指す。ブロックに狭まれたら爆弾で道を開こう。パニックアクションゲーム。一 一佐藤祐紀,マイコン BASIC Magazine,4月号,169p.

▶とりでの攻防

おなじみのとりでの攻防,移植版。——小松賢治,マイコン BASIC Magazine, 4月号, 170p.

アップル・コンピュータの野望と相利フランク・ローズ 上

エデンの西(上)

ジョブズとスカリー。コンピュータにたずさわったことのある人なら、この2人の名を一度は耳にしたことがあるだろう。この本は、若くしてその地位を築いた彼ら2人とアップルの成長記録であり、そして彼らの情報革命十字軍理論とウォール街新時代論理との衝突の記録でもある。ちなみにこのタイトルは「アップルを追われたジョブズの落ち着く先は、カリフォルニア・ドリームをはらんだ"エデンの西"だった」ことからきている。

フランク・ローズ著 渡辺敏訳 サイマル出版会 ☎03(582)4221 B6判 312ページ 1,800円



BBS の歩き方

最近にわかに注目を浴びているパソコン通信。 取り立ててパソコンを扱い慣れていなくても、簡単に楽しめるのが人気の秘密だろう。ただ、そんな手軽なパソ通も、それぞれの BBS によってメニューやコマンドが異なっているため、なかなか馴染みづらいという欠点があるようだ。そんなときこの本を見れば、BBS のメニュー構成とコマンドがすぐにわかるようになっている。パソ通の初心者にもベテランにも便利な「冊だ。

SE編集部編 翔泳社 ☎03(263)0447 A5判 204ページ 1,200円

編集室から

from E · D · I · T · O · R

DRIVE ON

このコーナーでは、本誌年間モニタの方々の ご意見を紹介しています。今回は、3月号の 記事に関するレポートです。

●よく言われていることではあるが、いまのパソコンミュージックの状況は初期のパソコンCGのそれとよく似ている。本当にいいものを作るにはツール自体を作らないといけないからだ。その点から特集「ミュージックアドベンチャー」はよかった。現在の時点はこういった環境整備が最重要ポイントだと思うからだ。ただ、はっきり言っていまのMIDI環境は高価すぎて手が出せないという現状はある(最低レベルを揃えるだけで10万円ほどかかる)。そういった意味からも「なんでも鳴らせるOPMD.X」はMIDIを持っていない人にも使えるためいいと思う。

西田宗千佳(18)X68000, XIFmodel 120 千葉県

● X68000にも音楽的な環境が整ってきたと思います。これは周辺機器やソフトの普及だけではなく一般ユーザーの間での意識の浸透なども意味します。それゆえ今回大幅な特集を組んだことは、その意識をさらに高める意味でグッドタイミングだったと思います。以前はMIDIといえばほかのマシンが中心であったのですが、現在店頭でもっとも耳を引く音を出しているのはX68000です。またコンピュータをAV機器として見ている人もいる時代です。そういったことから特集「ミュージックアドベンチャー」は一般の方にいままでの楽器とは異なった新しい電子音楽の可能性を与

えるいいチャンスであったと思います。

特に「なんでも鳴らせるOPMD.X」は、MIDI対応ということで多くの人が利用するでしょう。一段と誌面を投稿者たちが賑わせてくれそうですね。MIDIユーザーは今後激増するはずですしこのようなサポートがあるのはとてもいいことだと思います。またOPMAフルコンパチということは優れたことであるし、ボスコニアンからデータを流用できることなどとても便利だといえるでしょう。なによりもそのデータの汎用性の高さは素晴らしいものです。また3月号は「Live in '90」や「X-B ASICプログラミング調理実習」などからも音楽色の濃い号だという感じを受けますが、このように全体をひとつの雰囲気でまとめるのは非常にいいと思います。

大津和之(20) XIturboZ 福岡県

●特集のデバイスドライバOPMD.Xはとても強力なうえいままで使っていたものがそのまま使えるという点で評価できると思います。特にMIDIDRV.SYSをどこからでも使えるのが便利です。ところで「MIDIデータローダ&セーバ」でXI用のMIDIボードの記事が出ているのには正直言って驚きました。2年前の記事なのに専用のソフトが掲載されるなど信じられません。自作派を中心としているというOh!Xの編集のポリシーをひしひしと感じ、嬉しくなりました。

湯睪聡 (27) X68000, XIturboIII, MZ-2531/ 2861, MSX, PC-1360K, PC-6601 埼玉県

●MIDI環境はまだまだこれからだという気が していますが。BEEP音のみだったのがPSG、F M音源と変わってきて、MIDIが急速に普及する のも間近のような気もします。特集「ミュー ジックアドベンチャー」で紹介されたプログ ラムは皆実用的で使えるものだと思いました。 特にOPMD.XはOPMA完全コンパチでMIDI+FM +AD PCMの同時演奏が可能というのでかなり 実用に耐えるものになっていると思います。 田中実(19)X68000ACE, XIturbo II 大阪府

●今回の「DōGA・CGアニメーション講座」は映像論という趣向の変わったものであった。しかし、本来こういった解説は連載中で並行して行うべきだったと思う。アニメにとっての命はやはりテーマを伝えるためのバランス感覚ではないかと思い、そのための技術は必要だからだ。今後もこういった映像表現のテクニックについての解説はやったほうがいいだろう。

中野賢— (30) XI/G/turbo II, MZ-2000, FM-8, PC-9801ES5/N, FP-200, PC-1251, B16LX 山口県

●今回のS-OSで発表された「超多機能アセンブラOHM-Z80」は、マクロ命令、分割アセンブル、ファイルのインクルード、条件アセンブラなどを備えたなかなか優れたマクロアセンブラであると思います。実際に使用していないので使用感はよくわからないのですが、速度的にはどうなのでしょうか? 機能的には、マクロや構造化制御文が強力なのは十分評価できると思います。また、リファレンスマニュアルを見た限りでは文法も通常のザイログアセンブラと同じで理解しやすくがモードやアセンブルモードの強力さが目化することを期待します。

森川一 (24) X68000 ACE-HD, XIturbo II 北 海道

ごめんなさいの コーナー

4月号 The Cave of Dalk

P.121 MZ-2000の場合, グリーンディスプレイへの対応に不備がありました。

グリーンディスプレイを使用する方は、まずリスト1のあたまに、

9CF8 3EOC CD F4 IF C3 64 96 の 8 バイトを新たに加え、リスト 6 の以下の アドレスをそれぞれ、

9601 64 → F8 9602 96 → 9C 96EC DB→ C9

96F7 DB → C9

9729 D0 → 55

972D D0 → 55

99B5 D0 → 55

のように変更してください。

また、MZ-2000/2200/2500, XI/turboの各機種ともテープを利用する場合に不都合がありました。テープユーザーの方は,まずリストIのあたまに、

9CF0 CD 15 C4 CD 02 AI C9 の 7 バイトを新たに加え、以下のアドレスを それぞれ、

CCC6 15 → F0

CCC7 C4 \rightarrow 9C

CCCC 15 → F0

CCCD C4 → 9C

CD25 $15 \rightarrow F0$

CD26 C4 → 9C

のように、変更してください。

バグに関するお問い合わせは 公03(230)7683(直通)

月~金曜日16:00~18:00

お問い合わせは原則として、本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法、操作法などはマニュアルをよくお読みください。また、よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが、本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

次号は創刊8周年 特別付録は期待大! 雨天順延?

▼Oh!Xは次号で創刊8周年を迎えますが、 それを記念し、X68000のあっと驚く実用プロ グラムディスク「創刊 8 周年記念 PRO-68K」 が付録に付くことになりました。本誌ではか ねてから誌面には載せられないような大きな プログラムやユーザーの皆さんにぜひとも持 っていてもらいたいツールやシステムをどう やって供給すればよいか考えてきたのですが、 ようやくその第1弾が実現することになった わけです。雑誌にディスクが付くのはもう珍 しくもありませんが、Oh!Xがやる以上、掲 載プログラムを収録しただけのものや、広告 を兼ねたデモディスクではなく実用本位の強 力なものをお届けする予定です。ただそのた め次号は特別定価ということで、なんと220円 も高い780円となる予定です。今回はX68000 ユーザー以外の方には申し訳ないのですがど うかご容赦ください。

- ▼今月号の特集「BASICプログラミング」はいかがでしたか。今回はプログラム作成への取り組み方にポイントをおき、初心者レベルからちょっとハイレベルまで段階的に記事を用意しました。Oh! Xではひとりでも多くの方にもっとプログラミングの楽しさを知ってもらいたいと思っています。ご意見をお寄せください。
- ▼Oh! Xでは新しくスタッフを大募集いたします。仕事の内容は、原稿の執筆、プログラム開発、投稿作品のチェックなど多岐にわたりますが、時間の拘束などはありません。応募資格は東京近郊にお住まいの社会人および学生(高卒以上)でOh! Xの誌面作りに参加したい人。希望者は、住所・氏名・年齢・電話番号を明記のうえ、自己PR(投稿経験があればそれも)などを含めた自由論文を6000字以内(本誌約2ページ分)にまとめ、Oh! X編集部「スタッフ希望」係までお送りください。お待ちしています。
- ▼「C調言語講座PRO-68K」はページの都合 により今回はお休みになりました。申し 訳ありません。

投稿応募要領

- ●原稿には、住所・氏名・年齢・職業・連絡 先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺 機器・マイコン歴を明記してください。
- ●プログラムを投稿される方は、詳しい内容の説明、利用法、できればフローチャート、変数表、メモリマップ(マシン語の場合)に、参考文献を明記し、プログラムをセーブしたテープ(ディスケット)を添えてお送りください。また、掲載にあたっては、編集上の都合により加筆修正させていただくことがありますのでご了承ください。
- ●ハードの製作などを投稿される方は,詳しい内容の説明のほかに回路図,部品表,できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上,製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- ●投稿者のモラルとして、他誌との二重投稿、 他機種用プログラムを単に移植したものは 固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル 日本ソフトバンク出版部

Oh!X「テーマ名」係

SHIFT BREAK

- ▶某所では、攻撃的な奴と大物ぶっている奴とのうすっぺらい他機種批判論争が続いていた。と思ったら表層的平和論者たちが出てきて鎮めてしまった。コンピュータの用途は個人の勝手だとは知っているが、自分たちがそれに我慢できないマニアとは気づかずに、青筋立てながら理性的なフリをしている。面白い奴らだ。 (やっちゃえやっちゃえ派HU.) ▶3月も中盤をすぎたので、武道館ではどこぞの大学の卒業式シーズンまっさかりであった。おかげで
- ▶3月も中盤をすぎたので、武直館ではどこぞの大学の卒業式シーズンまっさかりであった。おかげで九段下駅ではダフ屋のおっちゃんがいなくて静かだなあ。ところで、ついに私も年貢のおさめどきが来たようだ(といっても結婚するわけじゃない)。つまりX68000を買うだけの話だ。でも私の場合はXパワーアップのためのX68000なのだ! (亀)
- ワーアップのためのX68000なのだ! (亀)
 ▶先日アメリカ旅行に行ってきました。 TV を見ていて思ったのですが、海軍の隊員募集の CMが異常にカッコいい! さすがトップガンの国、などと変な感動をしてしまいました。イメージいいでしょうねー、あれなら。さて、Oh! Xでもスタッフ募集中なのですが、うちのスタッフってどんなイメージなんでしょ? 怖くないから来てくださいね。 (で)
 ▶最近ビリヤード場の数が減ってきているが、ビリヤードが趣味の私にとってはとても悲しい。でも値段が安くなってきたから、悪いことばかりじゃないんだけどね。流行って本当にあっという間に過ぎ去ってしまうんですね。最近いちばん嬉しかったことといえばスーパーハングオンでEXPERTを制覇したことぐらい。あー、これって悲しいなあ。 (H.K.)
- ▶カー CD というのはあるのに、二輪用は見かけない。ヘルメットの中にヘッドホンを仕込むのは、道交法に照らすとマズいのだそうだが、最近買ったポータブル CD をこっそり載せて走ってみた。さすがに振動がひどいのでときどき音が飛ぶ。電源もバイクから取ったのにいささか惜しい。高速道路では安定するかな? こんど試そっと。 (A.T.)
- ▶言葉によるコミュニケーションは難しい。たとえば「だから」という接続詞。自分の「だから」と相手の「だから」が一致していないと、たちまちにして「説明不足の慌て者」か「順序立てて説明できない間抜け」か「自分が世界標準だと思っている思い上がり野郎」になる。だから、言葉によるコミュニケーションは難しい(さて)。 (Mu)
- ▶さもなくば、すべての人間はモルモットである。 ラッシュには順応した。合成食品には順応した。花 粉症になった(ささやかな抵抗)。体内に蓄積された 異物に過密と過労働でどこまで耐えられるか。ない ものを流通させてないものを得るシステムにどこま で従順か。思ったよりみんな素直。これも教育の成 果。私は単なる落ちこぼれ(ラッキー)。 (K)
- ▶先月の編集後記を書いた直後にIVはあっけなく終わった。だが、同時並行してプレイしたIIIを終わらせるにはさらに1週間を要した。やはり最高傑作はIII だと思いながら、パーティを変えて最後の敵を2度倒したあとは、レベル99の遊び人4人ではどうかとレベルアップに励む今日この頃。うーん、遊び人はレベルが上がるほど役に立たなくなる。 (KO)

- ▶いま靖国神社は雨で散った桜をサカナに夜な夜な 宴会まっ盛り。気分だけでも、と仕事サポってぼ〜 っと桜を見てたら、タコ焼き屋の兄ちゃんがいきな りタコ焼きをくれた。内心またか(私はこーいう場 でほんっとによくモノをもらう)と思った瞬間、私 は悟ったね。私はテキ屋好みの顔なんだと! さあ、 目指すは鬼龍院花子のワールドか!?
- ▶たしかに映画は金にならない。なかでも自主映画には貧乏の香りが深く染み込んでいる(某製作所社長談)。フィルムはビデオに駆逐され続けた。そしてついにエクタクロームは製造中止になった。市場の論理とはいえこれは寂しい。寂しい理由はビデオに比べて8mmにも優れたところがあるからではない。メディアが制限されていくことだ。 (S)
- ▶ユーザーインタフェイスの未来。おじいちゃんおばあちゃんでも誰でも間違いなく簡単に扱えるコンピュータがある未来と、複雑なOSをものともせずキーボードに指を走らせるおじいちゃん、おばあちゃんのいる未来ではどっちがいいんだろうか? さて、女性からのプレゼントは無条件にうれしいです。しかし、百年の孤独……とは……。 (U)
- ▶椅子を並べてガーガー寝ているとなにやら話声が。 もうろうとした頭で起き上がると見慣れない輪郭の 人物が座っている(私の視力はかなりファジーだ)。 しかし誰かを確認しないまま再び意識が遠のいてし まった。そうか、君だったのか。遙々来てくれたの に申し訳ない。例のお土産はなかなかよくできてい るよ。 (冷麺同好会というのはすごいと思うT)

microOdyssey

コンピュータで制御された部屋に観客がいる (データスーツのようなものを着ているのだろうか?)。部屋で観客に映像を見せる。観客はその映像を見て反応を示す。するとコンピュータが観客の反応に再度反応し別の映像を作成し映し出す。つまり観客とコンピュータがお互いにフィードバックを繰り返すというものだ。とある本でこのような実験が紹介されていた。

この実験はリプチンスキーなどビデオ作家の作品を彷彿させるものがある。当然のことであるが映像が目指しているものも文章などと同じく「真実」を表現することだ。そして(非常に乱暴な表現ではあるが)、ビデオにおける真実追求へのアプローチは「特撮」と「どっきりカメラ」の2つに集約される。前者は映像を構成する写真自体を本物らしくリアルにし、後者は設定によって映像に真実味を与えようとするものだ。ところで映像における「真実表現」のための技術は、映像メディアの「デジタル化」と「インタラクティブ化」が実現されたら飛躍的に向上するのではないだろうか。

もし完全にデジタル化が実現されれば、何度 ダビングしても画像が劣下しない→何重もの合成が可能→ブッシュがゴルバチョフにパンチを 食らわせる「実写の写真」が作れる。これはヘルやサイテックスなどのイメージWS (3000dpi, AIサイズ程度のフルカラー画像)を使えばいまでも可能だ。これらの画素数はもはや印刷物やフィルムの解像度を越えている。この技術を駆使すれば(リプチンスキーの)「イマジン」程度はデスクトップで作れるはずだ。

またインタラクティブな映像メディアができたら、ブッシュがゴルバチョフに電話する→ゴルバチョフは朝起きたばかりで顔が腫れている→リアルタイムに合成された映像に肉声を重ねながら送る、といったことが可能だ(声を合わせるタイミングが難しいけど)。これは大量のデータを送る回線があれば解決する。光ファイバーでは毎秒5億ビットのデータ転送ができるので、毎秒30コマ程度は楽勝だ。

「この100年間、人々は写真に写っているものは現実に存在するものだと思い続けてきた。しかしそういう時代は歴史的に見て例外的なのだ」という意見がある。同感だ。本来メディアとは加工でき、加工した部分は作った人以外には気づかれてはいけないのだ。写真の編集(修整)は情報操作を目的とした「偽物作り」のためではなく「本物作り」のために行われなければいけないし、「嘘はいくらでもつけるけど嘘をついてはいけない」という文章では当たり前のことが映像メディアにも適応されなければいけないのだ。これを実現してくれるのはデジタル技術だ。放送局ではクロマキーを使った映像合成が当然のことのように行われているが「デジタルの嘘」にはかなわない。

このような映像環境がパーソナルなレベルで 実現したらどうなるだろう? きっと手書きの 文章が本になるように、自宅で作曲した音楽が レコードになるように、個人が作った映像作品 をそのまま市場に流せるようになるのではない だろうか(「編集」できるようになるからだ)。 この映像における「Art Decade」の到来はそん なに遠くないような気がする。 (S)

1990年6月号5月18日(金)発売

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F
		03(233)3312
	//	書泉ブックマートBI
		03(294)0011
	//	書泉グランデ5F
		03(295)0011
	秋葉原	T-ZONE 7Fブックゾーン
		03(257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F
		03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店
		03(354)0131
	高田馬場	未来堂書店
		03(200)9185
	渋谷	大盛堂書店
		03(463)0511
	池袋	リブロ池袋店
		03(981)0111
	//	西武百貨店9F
		コンピュータ・フォーラム
		03(981)0111
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店
		045(311)6265
	//	有隣堂ルミネ店
		045 (453) 0811
	藤沢	有隣堂藤沢店
		0466 (26) 1411

神奈川	厚木	有隣堂厚木店
	-	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店
		0463 (54) 2880
千葉	柏	新星堂カルチェ 5
		0471 (64) 8551
	船橋	リブロ船橋店
		0474(25)0111
	//	芳林堂書店津田沼店
		0474 (78) 3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店
		0472 (24) 1333
埼玉	川越	黒田書店
		0492(25)3138
	川口	岩渕書店
		0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店
		0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店
		06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店
		06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店
		075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店
		052(562)0077
	//	パソコンΣ上前津店
		052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店
		0566 (24) 1134
長野	飯田	平安堂飯田店
		0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協

定期購読のお知らせ

Oh! Xの定期購読をご希望の方は、とじ込みの振替用紙の「申込書」欄に何年何月号からをご記入のうえ、年間購読料6,720円(税込)を添えてお申し込みください。その際、裏面の通信欄に「○年○月号よりOh! X 定期購読希望」と忘れずに明記してください。なお、すでに定期購読をご利用いただいている方には、購

読期限終了と同時にご通知申し上げますので, 同封の払込用紙をご利用ください。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店, 日本IPS (株)にお申し込みください。なお, 購読料金は郵送方法, 地域によって異なりますので, 下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社

〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6 ☎03(238)0700

Ohla

5 月号

- ■1990年5月1日発行 定価560円(本体544円)
- ■発行人 孫 正義
- ■編集人 橋本五郎
- ■発売元 (株)日本ソフトバンク
- ■出版事業部 〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル

Oh!X編集部 ☎03(230)7681

出版営業部 ☎03(230)7670 FAX 03(262)8397

広告センター ☎03(297)0181

- ■印刷 凸版印刷株式会社
- ©1990 **SOFTBANK CORP**. 雑誌 02179-5 本誌からの無断転載を禁じます。 落丁・乱丁の場合はお取り替えいたします。



特集 日進月歩のハイテクでこれからのゲームマシンはどう変わる?

最先端テクノロジーで 次世代ゲームマシンを考える

特別企画 RPGブームの次に来るものははたして何か! シミュレーションゲームの 時代が来る!?

徹底マスター
時の継承者~ファンタシースター III
ダーウィン4081 サイオブレード
ウイップラッシュ

ゲームはついにRPGの黄金時代を迎えた./

決定版最新RPGガイド

ドラゴンクエストIV、女神転生II、 ウィザードリィIII、ウルトラマン倶楽部2、

ソーサリアン、ファイナルファンタジーIII、 ネクロスの要塞、ファンタシースターIII ほか 特別対談◆すぎやまこういち、鈴木慶一、黒沢清 8人のクリエイターが語るゲーム作り RPG幻笑辞典

テーブルトークRPGとコンピュータRPG



ゲームボーイLIFE_{VOL.2}

よりユーザーライクな編集内容で、パワーアップ/

SOFTBANK MOOK

◀ 続々登場 ト それぞれ5月下旬発売 ファルコムマガジン

日本ファルコムのすべてを網羅した待望の1冊だ/

日本ソフトバンクの 書籍特約書店

下記の書店の一覧は、日本ソフトバンク書籍特約店として右にある商品の他、新刊もとりそろえております。ご希望の商品がある場合は、下記のお近くの書店にてお買い求め下さい。

(注)現品が売れて補充中の場合もございますので、 ご注意下さい。

SOFT BANK

日本ソフトバンク出版事業部

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 € 03(230)7670

全国特約書店一覧



〈北海道〉		
札幌市	紀伊國屋書店札幌店	011-231-2131
//	旭屋書店札幌店	011-241-3007
//	丸善札幌支店	011-241-7252
//	リーブルなにわ	011-221-3800
"	富貴堂札幌パルコ店	011-214-2303
//	ダイヤ書房本店	011-712-2541
//	ダイヤ書房西店	011-655-6223
旭川市	旭川富貴堂	0166-26-3481
//	ブックス平和マルカツ店	0166-23-6211
苫小牧市	旭屋書店苫小牧店	0144-36-5185
〈東 北〉		
青森市	成田本店	0177-23-2431
//	岡田書店	0177-23-1381
弘前市	紀伊國屋書店弘前店	0172-36-4511
//	ブックイン城東	0172-28-2882
八戸市	伊吉書院	0178-44-1917
盛岡市		0196-53-6464
ال السام الم	さわや書店	0196-53-4411
"	第一書店	0196-53-3355
仙台市	金港堂	022-225-6521
//	金港堂ブックセンター	022-223-0979
",	アイエ書店駅前店	022-264-0718
"	丸善仙台支店	022-266-1127
"	高山書店	022-263-1511
",	ブックスみやぎ	022-267-4422
	三浦書店	0188-33-8131
山形市	八文字屋	0236-22-2150
福島市	ステ座 岩瀬書店コルニエツタヤ店	0245-21-2101
//	博向堂	0245-21-1161
郡山市	東北書店	0249-32-0379
いわき市	ヤマニ書房本店	0246-23-3481
"	鹿島ブックセンター	0246-28-2222
会津若松市	宝文館	0242-27-5198
原町市	文芸堂	0244-22-1720
〈関 東〉	~~=	
水戸市	川又書店駅前店	0292-31-0102
//	ツルヤブックセンター	0292-25-2711
勝田市	武石書店	0292-73-1212
東海村	大野書店	0292-82-2098
鹿島郡	なみき書店	0299-96-1855
土浦市	共栄堂	0298-21-6134
つくば市	丸善筑波大学会館店	0298-51-6000
//	友朋堂吾妻本店	0298-52-3665
宇都宮市	落合書店オリオン店	0286-34-3777
//	落合書店東武ブックセンター	0286-34-8271
//	新星堂宇都宮店	0286-33-2337
小山市	進駸堂駅ビル店	0285-25-1522
前橋市	煥乎堂	0272-23-1211
//	リプロ前橋店	0272-34-1011
//	戸田書店前橋店	0272-61-5063
高崎市	学陽書房	0273-23-4055
//	サカヰ書店	0273-62-1500
//	新星堂高崎店	0273-27-3961
//	戸田書店高崎店	0273-63-5110
太田市	ナカムラヤ	0276-22-2001
〈首都圈〉		
浦和市	須原屋本店	048-822-5321

* **	(T.T.T	
浦和市	須原屋コルソ店	048-824-5321
大宮市	押田謙文堂	048-641-3141
//	ブックセンター押田	048-647-3141
//	三省堂ブックポート	048-646-2600
蕨 市	須原屋蕨店	0484-44-1211
川口市	岩渕書店川口店	0482-52-2190
川越市	黒田書店川越店	0492-25-3138
所沢市	芳林堂所沢店	0429-25-5355
//	いけだ書店所沢店	0429-28-3271
上福岡市	黒田書店上福岡店	0492-66-0120
朝霞市	文教堂朝霞店	0484-76-0107
志木市	新星堂志木店	0484-74-0182
春日部市	文教堂春日部店	048-752-7666
比企郡	錦電サービス	0492-96-2962
	多田屋セントラルプラザ店	0472-24-1333
//	キディランド千葉店	0472-25-2011
習志野市	巌翠堂	0474-72-5011
船橋市	版学室 ときわ書房本店	0474-24-0750
//	リブロ船橋店	0474-25-0111
//	旭屋書店船橋店	0474-24-7331
//	芳林堂津田沼店	0474-78-3737
//	第二巌翠堂	0474-65-0926
//	三省堂書店西船橋店	0474-34-3111
柏市	西口アサノ	0471-44-2111
//	新星堂柏店	0471-64-8551
松戸市	堀江良文堂	0473-65-5121
	辰正学駅ビル店	0473-64-7997
	成正望駅 こんだ 有機堂トーヨー店	
		045-311-6265
//	有隣堂東ロルミネ店	045-453-0811
//	栄松堂相鉄ジョイナス店	045-321-6831
//	そごうブックセンター	045-465-2111
//	丸善ブックメイツポルタ店	045-453-6811
//	有隣堂伊勢佐木店	045-261-1231
//	有隣堂戸塚店	045-881-2661
//	文華堂戸塚店	045-864-5151
//	アーバン文華堂	045-821-5151
//	文教堂青葉台南口店	045-983-5150
川崎市	有隣堂アゼリア店	044-245-1231
//	有隣堂川崎BE店	044-200-6831
"/	文学堂本店	044-244-1251
//	又教堂溝ノロ店	044-811-8258
鎌倉市	島森書店大船店	0467-46-3841
//	鎌倉書店	0467-46-2619
横須賀市	平坂書房WALK店	0468-25-5537
藤 沢 市	有隣堂藤沢店	0466-26-1411
//	リブロ藤沢店	0466-27-0111
//	文教堂六会店	0466-82-9610
茅ヶ崎市	川上書店ルミネ店	0467-87-3827
平塚市	サクラ書店駅ビル店	0463-23-2751
T 48 III	文教堂四之宮店	0463-54-2880
小田原市	八小堂書店	0465-22-7111
"	伊勢治書店	0465-22-1366
_ "	文教堂小田原店	0465-36-3677
厚木市	有隣堂厚木店	0462-23-4111
大 和 市	文教堂中央林間店	0462-75-4165
相模原市	文教堂相模大野店	0427-49-0650
//	文教堂橋本店	0427-74-5581

相模原市 で 文教堂屋ヶ丘店 0427-58-6121			
次			
次			
(東京) 千代田区			
 千代田区 当東京学書店神田本店 3-233-3312 3-295-0011 青東グランデ 3-291-5181 ル 地屋書店水道橋店 3-294-3781 カ番お茶の水店 3-295-5581 ル 地層お茶の水店 3-295-5581 ボ 大きなであれた 3-257-2660 中央区 八 田田南店 3-257-2660 中央区 八 日本橋子銀座 3-272-7211 水 佐書店銀店 3-573-4936 港 区書原新幣 S 店 3-503-6586 ル 虎ノ門書房本町店 3-453-6586 ル 虎ノ門書房田町店 33-457-2660 市たり門屋書店銀店 33-503-6586 ル 虎ノ門書房田町店 33-454-2571 品 川 区 財屋書店店店店 33-442-2571 出 区 財屋書店店店店 33-442-2571 北 日本 大井町店 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-447-4946 33-485-0131 33-485-0131 33-485-0131 33-345-0131 33-345-0131 33-345-0131 33-342-0298 33-347-1246 33-342-0298 33-345-013 <l< th=""><th></th><th>义教堂城山店</th><th>0427-82-9278</th></l<>		义教堂城山店	0427-82-9278
#		三省堂書店神田本店	03-233-3312
#			03-295-0011
#	//		
# 一			
# 1			
# 明正堂秋葉原店 03-257-0758 03-257-0758 03-257-0660			
# 中 央 区 八重州ブックセンター 03-281-1811 日 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
## 日本橋丸善 03-272-7211	//	T-ZONE	03-257-2660
# 旭屋書店銀座店 03-573-4936 区 書原新橋店 03-591-8738 14936 区 書原新橋店 03-591-8738 14936 179-8738 179-873			
 港区 事係新橋店 03-591-8738 2508-6586 2508-6586			
# 雄峰堂 N S 店			
## パークリー			
パ 次 一 次 大 一 次 次 一 次 次 次 次 次 次			
品川区			
渋 谷 区 紀伊國屋書店渋谷店 03-463-3241 03-463-3241 03-476-3971 2465-265 03-476-3971 2465-265 03-463-0511 03-463-0511 03-485-0131 03-345-1246 03-345-1246 03-345-1246 03-345-1246 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-345-1246 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-342-0298 03-384-0216 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0381 03-208-0381 03-208-0381 03-208-0381 03-298-0381 03-298-0381 03-988-0381	品川区		03-474-4946
# 旭屋書店渋谷店 03-476-3971			
# 三省堂書店渋谷店			
## 大盛堂書店			
# 紀伊國屋書店笹塚店 03-485-0131			
新 宿 区 紀伊國屋書店本店 03-354-0131 21 21 2222 府中中市 市 南 及 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			
# 福家書店センタービル店 03-345-1246	新宿区		
# 編纂書店野村ビル店 03-342-0298			03-343-4871
# 新星堂NSビル店 03-344-2055 # 西武新宿ブックセンター 03-208-0380 # 芳林堂高田馬場店 03-208-0380 # 末来堂 03-208-0381 # 末来堂 03-208-0381 # 芳林堂高田馬場店 03-986-0311 # 芳林堂志俊店 03-986-0311 # 芳林堂本店 03-984-1101 # 三省堂書店池袋店 03-987-0511 # 新栄堂アルバ店 03-988-081 # 新栄堂アルバ店 03-988-081 # 野正堂中通り店 03-831-0191 # 田区 ブックストア・談 03-635-1841 # 第 区 文教堂西葛西店 03-635-1841 # 京本教堂西葛西店 03-635-1841 # 京本 世界 03-735-1551 # 市 下 野 区 明屋書店吉祥寺東急店 03-735-1551 # 記様野市 03-735-1551 # 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 03-333-5571 # 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-5543 # 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-1812 # 京光書店 0422-81-812 # 市 市 啓文堂 0423-66-3151 # 東西書房 0422-46-0275 # 東西書房 0422-46-0275			
# 西武新宿ブックセンター 03-208-0380 03-208-0380 03-208-0241			
##			
# 未来学 03-200-9185 豊島区 旭屋書店池袋店 03-986-0311 # 芳林堂池袋店 03-981-0111 # 三省堂書店池袋店 03-987-0511 # 三省堂書店池袋店 03-987-0511 # 新栄堂アルバ店 03-988-0181 合東区 明正堂中通り店 03-831-0191 豊田区 ブックストア・談 03-635-1841 豊筋 区 文教堂声声店 03-838-5938 江戸川区 文教堂西葛西店 03-689-3621 大田区 アクトブックスサンカマタ店 03-735-1551 「東京本社 03-735-1551 「東京本社 03-337-53851 # 明慶書店東京本社 03-337-53851 東原杉並店 03-337-53851 武蔵野市 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-5543 北学宣言祥寺店 0422-21-1543 北学宣言祥寺店 0422-21-1543 北学宣言祥寺店 0422-21-1812 北学吉祥寺店 0422-21-1812 北学吉祥寺店 0422-81-2812 北学古祥寺 0422-46-0275 小 東西書房 0422-46-0275 小 東西書房 0422-46-0275 小 次半市 文教堂小金井店 0422-46-0275			
# 芳林堂池袋店 03-984-1101			
# リブロ地袋店 03-981-0111	豊島区		
# 三省堂書店池袋店 03-987-0511			
# 新栄堂本店 03-984-2345			
# 新栄堂アルバ店 03-988-0181 03-988-0181 03-988-0181 03-831-0191 図 ブックストア・談 03-635-1841 03-835-938			
台東区 明正堂中通り店 03-831-0191 墨田区 ブックトア・該 03-635-1841 素 飾区 文教堂西葛西店 03-688-3621 大田区 アクトブックスサンカマタ店 03-735-1551 電文堂大森駅ビル店 03-775-3851 中野区 明屋書店東京本社 03-333-5571 *** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** *			
墨田区 グックストア・談 03-635-1841 悪 節区 文教堂再戸店 03-888-3588 江戸川区 文教堂西裏西店 03-689-3621 大 田区 アクトブックスサンカマタ店 03-735-1551 衛文堂大森駅ビル店 03-775-3851 や 野区 明屋書店東京本社 03-387-8451 杉 並区 ブックセンター荻建 03-393-5571 西藤原杉並店 0422-21-5543 武蔵郡市 記栄堂吉祥寺店 0422-21-5543 パルコブックセンター吉祥寺 0422-21-8122 原 中 市 市 啓文堂 0423-66-3151 三 鷹 市 アを学 0422-46-0275 小 次 中西書房 0422-46-0275 大 変学小金井店 0423-86-0161 「 0423-86-0161 「 0423-86-0161 「 0423-86-0167 大 教堂小金井店 0423-86-0161 「 0423-86-0167 「 0423-86-0167 「 0423-86-0167 「 0423-86-0161 「 0423-86-0167 「 0423-86-0167			
江戸川区 文教堂西葛西店 03-689-3621 大田区 アクトブックスサンカマタ店 03-735-1551 ・ 変文堂大森駅ビル店 03-735-3851 ・ 野区 明屋書店東京本社 03-387-8451 杉並区 ブックセンター荻窪 03-393-5571 書原杉並店 03-313-4778 武蔵野市 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-5543 ・ パルコブックセンター吉祥寺 0422-21-812 関布市 東光書店 0424-87-2222 府中市 啓文堂 0423-66-3151 三 鷹市 皮女堂書店三鷹店 0422-48-0275 ・ 水・東西書房 0422-46-0275 ・ 大教堂小金井店 0423-86-0161			
大田区 アクトブックスサンカマタ店 03-735-1551 03-775-3851 03-775-3851 03-775-3851 03-775-3851 03-875-385			
// 野区 明屋書店東京本社 03-775-3851 中野区 明屋書店東京本社 03-387-6451 杉並区 ブックセンター荻窪 03-393-5571 武蔵野市 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-5543 // 松ルコブックセンター吉祥寺 0422-22-1831 // バルコブックセンター吉祥寺 0422-22-1832 府中市 啓文堂 0423-66-3151 三鷹市 三塩市 0422-48-0227 // 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
中野区 明屋書店東京本社 03-387-8451 杉並区 ブックセンター荻窪 03-393-5571 高原料金店 03-318-4778 位紀で2-21-5543 公米堂吉祥寺店 0422-21-812 調布市 真光書店 0422-81812 府中市 啓文堂 0423-66-3151 三鷹市 PA 整子 0422-48-4510 小火ルコデー 東西書房 0422-48-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
**			
武蔵野市 紀伊國屋書店吉祥寺東急店 0422-21-5543 // 弘栄堂吉祥寺店 0422-22-1031 // パルコブックセンター吉祥寺 0422-21-8122 調 布 市 真光書店 0424-87-2222 府 中 市 啓文堂 0423-66-3151 三 鷹 市 三省堂書店三鷹店 0422-48-4510 // 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
# 3.栄堂吉祥寺店	//	書原杉並店	03-313-4778
// パルコブックセンター吉祥寺 0422-21-8122 調布市 真光書店 0424-87-2222 府中市市 啓文堂 0423-66-3151 三鷹市 三省堂書店三鷹店 0422-48-24510 // 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
調 布 市 真光書店 0424-87-2222			
府 中 市 啓文堂 0423-66-3151 三 鷹 市 三省堂書店三鷹店 0422-48-4510 // 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
三鷹市 三省堂書店三鷹店 0422-48-4510 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
// 東西書房 0422-46-0275 小金井市 文教堂小金井店 0423-86-0161			
	//		0422-46-0275
国分寺市 三成堂国分寺店 0423-25-3211			
	国分寺市	三成堂国分寺店	0423-25-3211

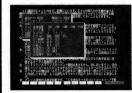
展示図書一覧 定価は本体価格です。

	~ 1111/5-7-1	平1叫作 じ 9。
MS-DOSいたれりつくせり本 ●1800円	MIFES Ver. 4.0 ブック •2400円	Lotus 1-2-3ガイド •2400円
プレイMS-DOS •1900円	ビジネスソフトデータ活用ブック ●2800円	P]ガイド ●2300円
UNIX System V	BASICによるプログラミング	Ninja2 ガイド •2300円
プログラマ・ガイド ●12000円	スタイルブック ●1800円	Multiplan
UNIX System V	ソーティング・ノート ● 1900円	Ver.3.1ガイド ●2400円
ユーザ・ガイド ●9800円	J-3100パワーユーザーブック ●2400円	アセンブラCASL入門 ●2000円
UNIXオペレーティングガイド ●3000円	続 • PC工作入門 ● 1800円	ハードウェア徹底マスター ●2500円
OS/2 APIブック I •2709円	PC-286Lブック •1700円	FORTRAN徹底マスター ●2800円
○言語の活用理解 ●2000円	試験に出るX1 ●2800円	情報処理の基礎知識 ● 1600円
○言語の基礎知識 ●2500円	RDBファラオ活用ガイド ●2903円	COBOL徹底マスター ●2900円
○言語の応用50例 ●2300円	言図ガイド ●2301円	受験用語ハンドブック ●1800円
上級・C言語の応用例50例 ●2400円	Rydeenガイド ●2427円	情報処理入門1·2 • A 1204円
□プリプロセッサ・パワー ●2200円	P1 EXEガイド •2524円	CASLで学ぶ
Play the C 上·下 ●各1500円	Lotus 1-2-3 ガイド II •2500円	アセンブラ言語入門 ●2204円
Turbo C入門 ●2600円	MS-Chart Ver.3.1ガイド ●2900円	バイト&ワードの風にのって ●1800円
□++プログラミング ●2600円	まいと~くガイド •2300円	田原総一朗のパソコンウォーズ ●1400円
Quick Cプログラミング ●2602円	新松ガイド ●2000円	パソコンを襲う
詳説○言語 ●4369円	ー太郎Ver.3ガイド ●2500円	知的独占の戦い ●1600円
8086アセンブリ言語 •2800円	新一太郎ガイド ●2300円	RPG幻想事典·日本編 ●1800円
8086マクロプログラミング ●2600円	桐Ver.2ガイド ●2500円	魔法王国シムルグント ●1800円
Final Ver. 4.0 ブック ●2400円	花子応用ガイド ●2500円	
国 立 市 東西書店 0425-75-5061 小 平 市 文教堂小平店 0423-43-9229	名古屋市 三洋堂パソコンショップΣ 052-251-8334 // 三洋堂いりなか本店 052-832-8202	福山市 ブックシティ啓文社 0849-25-0050 // 啓文社コア 0849-41-0909

	国立士	本 事本					ATT 11 mbm		
東井山市 文章産業井山原 0423-96-1115 1			0425-75-5061			052-251-8334			0849-25-0050
□ 日本 オリオン 書男の 4 小店									
日日市 有理学問品									
□ 日 市 有限金利用品									
## 2									
公乗金小田島京									
## 文教学学川店									
## 2 大きか 書所									
## 中									
接手 文章を養生性 次数を寄生性 次数 次面 次面 次面 次面 次面 次面 次面									
### 2								園山書店	0852-21-4167
日			0425-53-7708						
長野市 平安全長路店 052-52-6-4545									
日 市 平空を上田店									
上田 市 平安全上田店 0263-72-4545									
お、本所 アックスロクサン 0563-35-5555				2					
### 1									
類日 市 平安を報函形									
日発音・音楽音楽画 0266-23-9701					ンエトリロ揚ススカ	0593-82-5221			
照 訪 都 平安全下諏訪店					目 4 光 本 宁 庄	075 222 1002			
10 日									
開始室 125-221-2221			0266-28-1111						
の			025-241-5281						
長岡市 第張書店 2258-32-1139 奈良市 製金電大丸店 0742-26-6241 相関市 紀伊國屋書店福岡店 092-721-7755									0888-22-0161
大阪市 パック・センター黒岡 0258-78-1360 大阪市 1258-78-1360 大阪市 1258-78-1360 (258-78-1360) 大阪市 1258-78-1360 (258-78-1360) 大阪市 1258-78-1360 (258-78-1360) (
世									
上 越 市 パットピア コスモス 0255-25-5867									
山 北 町 BOOKメディア 0254-77-3850									
富山市 瀬川書店 0764-24-4566									
#									092-431-1094
## 1									
「									
「 文苑堂末江店							10.00.11.11		
高 岡 市 文発堂 1766-21-0333									
プスを登横田店 0766-21-0431									
金 沢 市 うつのみや片町店									
# 書林香林坊本店 0762-20-5011 高 機 市 コーペブックス西武高機店 0726-33-1766 分留米市 日本									
野々市町 王様の本本店 0762-46-5325 東大阪市 ビバリヤ書店本社 06-722-1121 飯塚市 BOOKリード 9948-25-7266 975-35-0643									
福 井 市 勝木書店 0776-24-0428 神 戸 市 ジュンク堂センター街店 078-392-1001 大 分 市 がルコブックセンター大分店 0975-33-0643 グラスター 1012 グラスター 101				1-2 1-20 -11					
## 日本 1112									
(東 海) 静岡市 静岡谷島屋呉服町本店 0542-54-1301									
静 岡 市 静岡合島屋呉服町本店 0542-54-1301		山州自江利山李冶	0770-24-1112						
## 1		静岡谷島展呉服町木店	0542-54-1301						
## 言見書店									
# 戸田書店S B S 店 0542-81-5733 和歌山市 宮井平安堂 0734-31-1331 # 横文館佐賀店 0952-24-4314 # 横文館佐賀店 0952-23-1155									
# 伊書店出金店 0542-81-5899									
33 章 市 吉野屋 0559-23-5676 (中国) (中国) 長崎市 メトロ書店 0958-21-5478 円工 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日									
## マルサン書店宝塚店 0559-63-0350 関山市 紀伊國屋書店岡山店 0862-32-3411 ## 好文堂 0958-23-7171 富士市 戸田書店富士店 0545-51-5121 ## 丸善岡山支店 0862-31-2261 佐世保市 金明堂書店 0956-22-4214 清水市 戸田書店本店 0543-65-2345 津山市 池川ブックセンター 08682-6-4047 熊本市 紀伊國屋書店熊本店 096-322-5531 浜松市 浜松谷島屋連尺本店 0534-53-9121 広島市 初学園屋書店広島店 082-225-3232 ## 長崎書店 096-333-0555 名古屋市 052-562-0077 ## 丸善広島支店 082-247-2251 人吉市 明屋人吉店 0966-22-5486 ## 第2					.m.17. = 70	0754 22 0441			
富士市 戸田書店富士店 0545-51-5121		and -2 votes			紀伊國民書店岡山店	0862-32-3411			
清 水 市 戸田書店本店 0543-65-2345 津山 市 津山ブックセンター 08682-6-4047 熊 本 市 紀伊國屋書店熊本店 096-322-5531 浜 松 市 浜松谷島屋連尺本店 0534-53-9121 広島 市 紀伊國屋書店広島店 082-225-3232 州 長崎書店 096-353-0555 名古屋市 129書店五台屋店 052-562-0077 州 基督店五台屋店 052-581-4796 州 全野書店近鉄ビル店 052-581-4796 州 大養石島支店 082-248-3715 鹿児島市 春苑堂ブックブラザ 0992-25-3200 州 大養石屋支店 052-261-2251 州 横善館 082-248-3151 州 ブックスみすみ 0992-57-1011 州 九善ブックメイツセントラルバーク 052-971-1231 尾道 市 啓文社尾道店 0848-37-5151 那 覇 市 球陽堂書房ビル店 0988-63-3752	富士市								
浜 松 市 浜松谷島屋連尺本店 0534-53-9121 広 島 市 紀伊國屋書店広島店 082-225-3232 // 長崎書店 096-333-0555 名古屋市 三省堂書店名古屋店 052-562-0077 // 丸養広島支店 082-247-2251 人吉 市 明屋人吉店 0966-22-5486 // 星野書店近鉄ビル店 052-581-4796 // 魚正堂 082-248-3715 鹿児島市 春苑堂ブックブラザ 0992-25-3200 // 積善館 082-248-3151 // ブックスカすみ 0992-25-71-011 // 九善ブックメイツセントラルバーク 052-971-1231 尾 道 市 啓文社尾道店 0848-37-5151 新 期 市 球陽堂書房ビル店 0988-63-3752									-
名古屋市 三省堂書店名古屋店 052-562-0077	浜 松 市								
// 星野書店近鉄ビル店 052-581-4796 // 金正堂 082-248-3715 鹿児島市 春苑堂ブックブラザ 0992-25-3200 // 丸善名古屋支店 052-261-2251 // 積善館 082-248-3151 // ブックスみすみ 0992-57-1011 // 丸善ブックメイツセントラルバーク 052-971-1231 尾道市 啓文社尾道店 0848-37-5151 那 覇市 球陽堂書房ビル店 0988-63-3752									
九善名古屋支店 052-261-2251 積善館 082-248-3151 // ブックスみすみ 0982-57-1011 // 丸善ブックメイツセントラルバーク 052-971-1231 尾 道 市 啓文社尾道店 0848-37-5151 那 覇 市 球陽堂書房ビル店 0988-63-3752				//					
# 丸善ブックメイツセントラルパーク 052-971-1231 尾 道 市 啓文社尾道店 0848-37-5151 那 覇 市 球陽堂書房ビル店 0988-63-3752									
加 朝 印 外面主 自 方 こ か				尾道市					
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,									
								~7AFF #	-500 02 .231

今、X68000の通信が変わる///

好評発売中 17.800円



パソコン通信ソフト

「た〜みのる2」はX68000用に製作された 通信ソフトです。X68000の機能を充分に引 き出して、ユーザーの方々が簡単に操作で きるようT夫・製作されています。

「た~みのる」が装いも新たに「た~みのる2」として登場! 「た~みのる」が通信入門版なら

「た~みのる2」はマニアタイプの通信ソフトです!!

〈機能概要〉

★ウインドウメニュー方式による機能選択。★オートダイヤル・オートログインプログラムの自動作成機能。★オートタイヤル・オートログインプログラムのユーザー作成可能。★7ボートタイヤル・オートログインプログラムのユーザー作成可能。★7ボートのおる2 成動時オートタイヤルするホストの設定が可能。(登録により起動時指定ホストへのオートタイヤル可能)★アップロード・ダウンロード機能。★アップロード的のり工イト機別の選択、及び各ウエイト時間の設定機能。(文字閣様の時間・行間待ち時間・待ち文字列の設定)★XMのDEM方式にSUM/28/CRC1026/CRC1029/CRC1029/LRCまるアップロード・ダウンロード機能。★1/1・ソフログ機能/ソファ列機能。(通接送信・保存・文字機等・エティタへの直接転送・表示領域の可変・達えフロール・音量設定・パップログリセット・パックログスを開いて通信を行ちっている意中に、通信画面上からパックログ画面をスクロールとせることができます。)★オリジナルエティタの経患(抗定・野田原治・1/1・ソフログ画面をスクロールとせることができます。)★オリジナルエティタのほ気・抗定に対している通信が可能)★世ストリノUNDO)機能・編集機能・(1個までのビストリー・1ラインエティタによる文字の画像集の後後が・通信中に子プロセスによる日 u m a n コマンドの実行。《学行マンドル・明日・野田原治・新庭行ジャンプ・昭分ユビー・エティタ領域の可変・エティタで編集中に通信が可能)★世ストリノUNDO)機能・編集機能・(1個までのビストリー・1ラインエティタによる文字の画像・会後)本通信中に子プロセスによる日 u m a n コマンドネティンクトリー 青表示・選択・ネーオスイ・CCIT・バNIPモデスが関係。★ファイルー覧表示・第75・ファイルーでは、までは、1000年の開始を表示。★ローカルエコー可能。★16選表示による受信文学列表示機能・メファンクションキー(ディーF20)・カーソル移動キーの開放によりユーザー放定可能。★2010年の制度にとは指定保存を機能。 □グ自動または指定保存機能。

「た〜みのる」ユーザーに差額交換サービス実施中 // ユーザー登録をされていない方は早目に愛用者カードをお送り下さい。

コナミのパズルゲーム「キューブリック」のX 68000の移植版

CUEB RUNNER



…… あなたは、全面制覇できますか?…… レールのついた15枚のブロックを巧みに組み 合わせてモアイの乗ったキューブを時間内 に全部のレールを通過させれば面クリアで す。とにかく、夢中になること間違いなし。 じっくりパズルゲームで過ごしましょう。

ネメシス'90 **NEMESIS**





¥8.800

「ネメシス」このネーミングに聞き 覚えはありませんか?そうです!あ のグラディウス2(MSX版)の海外名なのです。これを、大幅にアレンジ X68000用「グラディウス2」SPS オリジナルとして移植、開発中!! X68000のグラディウスシリーズがま た一つあなたのコレクションの中に 増ラます上!!!





あの「ワールドコート」が、X68000 版で新登場!!

ゲームセンターで手に汗を握って アームセンター で手に行を扱って プレイしたテニスの興奮を X 68000 で再現します。もちろん、ひょう きんQ3-C3・Q2-C2を忠 実に再現して皆様のお相手をしま

SPS-NET TEL (0245)46-1167(H)

Tri-P 好 評 / 一般 回 線 (9 回 線) (4回線) MNPクラスフ

24時間運営(N81XN) ゲストID(GUEST)

*GUESTアクセスは無料ですのでぜひ、 一度試してください。

例◎パスワード=SPS-NET (8文字まで大小文字の識別あり)

◎本名=大和大五郎(8文字まで)

◎ペンネーム=大ちゃん(4文字まで) ◎自己紹介=SPS-NETをよろしく

○年齢=30(現在の年齢)

○電話=0245-45-5777(市外局番から)

入会方法 登録料¥3,000(税別)

下記の用紙に直接記入するか又は、コピーして記入し、72円 切手同封の上、「SPS-NET係」までお送り下さい。届き次第、 仮登録を行いID発行後SPS-NET専用の郵便振込み用紙 ならびに運用の手引きをお送りいたします。それに従い、3ヶ 月以内に登録料3,000円(税別)を御入金下さい。 入金確認後正式会員として再登録します。

職業=株式会社エス・ピー・エス(16文字まで)

○住所 =福島市太平寺字町ノ内5 3(24文字まで)

(24文字まで)

◎システム構成=X68000ACE-HD MD2400B (18文字まで))

★Tri-P資料(必 要・不 Tri-P資料不要の場合62円切手を 同封してください。

好評発売中!

「棋 太 平」各種発売中

......5"2HD 3.5"FD 7.000m

「ザ・リターン・オブ・イシター」

·····PC-8801以降PC-9801シリーズX1ターボFM77価格 6.800m

「た~みのる」X68000···········価格12.800m

「HOST PRO-68K9」…価格**59.800**m

「HOST PRO-68K3」…価格**39.800**m

「JETターボ・ターミナル」…… 価格 9.800m



■表示価格に消費税は含まれておりません

多数の方からのご要望にお応えしてX19ーボ版ついに誕生/ 品切れ店続出/宿題が祭になったと大人気/究極のずるかましソフト/ 翻訳へリレバーずるかまし

対応機種: X68000(5インチ2ED), X1ターボ(5インチ2D) 各2枚組 ¥5,980 開発者: (X68000版) 大阪市立大学マイコン研究会 山本賢一

(X19-4 版) STUDIO ATTIC 水無月みるく

辞書作成:大阪市立大学マイコン研究会 山本博之

(内容・特長) 英文翻訳ガイド、英和辞書、和英辞書、英単語暗記トレーニング、辞書ユーティリティからなる翻訳の友。辞書4800語付き。







太陽系を舞台としたわが国初のエコロジーシューティングゲーム MEGA PRESSURE(メガ・プレッシャー)

対応機種: X68000(5インチ2HD) 2枚組

¥5,980

開発者: 関西学院大学電脳研究会 池田尚隆

(内容・特長) 理想的なゲームバランス。バリエーションに富んだ B

GM。環境破壊に対する警告を含んだ問題作。

史上初、3Dで利間描写30コマ以上を実現/ 360度全方向への進行可能、究極の3Dドライビングゲーム F. T. SCAN(エフ・ティ・スキャン)

対応機種: X68000 (547f2HD), X1/X1f-4* (547f2D) ¥5.980

開発者: Final Tear Z / Seafy·NAZ·Spark

《内容・特長》パトル、レース、鬼ごっこ各モードを備えた、F.T.SCANシステム搭載の3Dアクションゲーム。2人同時PLAY可能。通信による4人同時PLAYも可能。X1、X68000共サイバースティック対応。

開発中/ X68000用ソフト 各5.980円

ビジュアルシーンぶんだん、涙と感動のストーリ展開! 全150面 時間制限無しの究極の熱中型パズルゲーム 日のり リア(ホップ アップ)

開発者: 関西学院大学電脳研究会 池田尚隆・浅田真一・河野匡格

4系列5段階の対空パワーアップ!3種類射程3段切り替えの対地弾! 概スクロールシューティングゲーム衝撃の超大作。

「ASK Force AL FARNE(タスクフォース・アルファーソ) 開発者: Shillpheed Soft 野村恵・磯野友厚・小村俊平

<u>究極美表現エキサイトX指定第2弾!</u> 本格的ファンタジーアドハンチャーゲーム



AQUAR I US (アクエリアス) 原作・開発者:神戸大学情報統計部 赤坂賢洋

グラフィック:神戸大学情報統計部 細見格・中野博之 (内容)

魔法により、石に変えられ、洞窟に閉じ込められた恋人を助け出すため、オルフェウスという若者が旅するというストーリーで、グラフィックに究極の美しさを追求したファンタジーアドベンチャーゲーム。

郵送品貼付切手には、オール記念切手使用! 日コン連SOFT通信販売のご案内

現金書留、郵便振替(大阪5-4873 日コン連企画株式会社)、為替、定額 小為替で、希望商品名、対応機種名、数量明記の上、お申し込みくださ い。(送料はサービス。)

このうち、現金書留、定額小為替でお申し込みの場合には、例えば5,980 円の商品の場合には、端数を切上げ6,000円分お送りいただいて結構です。この際のおつり20円は、商品発送時に同額の記念切手でお返しいたします。

日コン連発行のパソコン雑誌「C・able」の通信販売のお知らせ ご希望の方は、切手360円分同封の上"C・able"希望と明記 の上、お申しつけください。

日コン連SOFT保証

お客様のご都合により、同一種の新しいディスクとの交換を希望される場合には、そのディスクと360円分の切手をお送りください。折り返し、新しいディスクをお送りさせていただきます。

好評発売中/X68000用ソフト

歴史に残る / 日コン連SOFT初のシューティングゲーム / たった一人でプログラムからグラフィック、ミュージックまで担当 / D_RETURN

原作・開発者:神戸大学情報統計部 赤坂賢洋 ¥5,980 伝説のソフト!在庫謹少の為、お買い求めをお急ぎください。!

アドベンチャーゲームインタブリタノ 電影作家 Ve P2.0

原作・開発者:神戸大学情報統計部 村尾元 ¥5,980 プログラムが組めなくても、アドベンチャーゲームが作れます! グラフィックツール、サンブルシナリオ付き。

史上初、自作シナリオの商品化チャンス付き。

電脳作家用グラフィック、ミュージックデータ集電脳作家グラフィック&ミュージックライブラリー集

¥3,980 制作者:神戸大学情報統計部 細見格・赤坂賢洋

D_RETURNゲームミュージックが自作ソフトのBGMに使えます。

電脳作家シナリオ集①

EVIL EYE:作 三上潤一郎

¥2.980

スターマンの伝説:作 川合一広

目作シナリオディスクを日コン連に送ると、もれなく商品化されます。
・シナリオ集1を購入されユーザー登録される方で、ユーザー登録時に
モニター希望と書かれた人については、先着30名様に限り日コン連
SOFTの新作モニターとなっていただきます。なお、すでにユーザー登録をお済ませの方は、官製ハガキにモニター希望とお書きの上、日コン連の方までお送りください。

お知らせ!

日本コンピュータクラブ連盟加盟団体募集中/ 加盟費・会費不要、毎月、全国本部広報紙「つうてんかく通信」無料送付。

■日コン連では、以下のスタッフを求めています。

- 日コン連全国本部 (難波)、関東本部 (自由が丘) 付けスタッフ
- 日コン連コンピュータウィルス研究所非常勤スタッフ
- パソコン雑誌「C・able」のライター及びエディター
- 日コン連陸上部、水泳部の部員

(お問い合わせは、下記まで。)

日コン連全国本部 06-644-6901(代)/日コン連関東本部 03-702-2891

●日コン連SOFTユーザー登録のお勧め

日コン連SOFTのユーザー登録をされますと、日コン連関連の様々な便宜がはかられます。ユーザー登録をされることをお勧めします。日コン連コンピュータウイルス研究所には、連日、X68000ユーザーを中心として、多数のウイルスについての問い合わせや相談が寄せられています。特に、かなりの数のX68000に難波1号という名前のウイルスが入り込んでいるようです。

難波1号…1989年1月1日制作と、1月15日制作の2つのバージョンが存在 している。症状は、1990年7月より月1回フロッピィディスク または、ハードディスクの内容を消去するというもの。本年 6月までは、潜伏期間で直接の被害は出ないことになってい るが、そのウイルスに感染しているマシンでは、一部のゲー ムが起動しなくなる等の被害が出ている。

日コン連コンピータウイルス研究所(大阪)では、日コン連SOFTのユーザー登録されている方については、ご自分のマシンにかかったウイルスの検出、復元のご相談に無料で応じています。また、日コン連コンピュータウイルス研究所開発のワクチンについては、その配布を登録ユーザーの方に優先的に行います。お気軽にご相談ください。

- ●「サークル日コン連」(日コン連加盟)会員(個人)募集中!
- ●コンピュータクラブ入会・新設斡旋

大学に入学してコンピュータクラブに入りたい、または、コンピュータクラブをつくりたいとお考えの方は、日コン連にご相談ください。 クラブのご紹介や新設される際の機材の貸出等のサービスを行います。

●問い合せ・申し込み先



〒556 大阪市浪速区難波中2-4-3 村上ビル TEL 06(644)6901(代) 日コン連企画株式会社または日本コンピュータクラブ連盟 東京都千代田区外神田3-2-3

名古屋 052-452-3271 島 082-295-6873 仙 台 022-264-3704 175 今すぐ もよりの電話から 岡 092-481-2494 潟 0252-75-4175 06-311-3931 幌 011-611-5104 大 阪

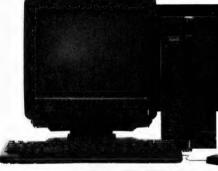


X68000の情報のすべて!(当店はX68000の認定代理店です。お気軽にご相談下さり)

待望の新しい仲間登場!!!

PERSONAL WORKSTATION

EXPERT EXPERT [10]



集積度を高めた"マンハッタ ンシェィプ"2Mバイトのメイ ンメモリを標準実装、Human 68Kver2.0搭載(CZ-602C) 更に40MBのHDDを搭載 (CZ-612C)あくまでもX68Kに こだわるマシン

「写真のモニタは別帯です。」

標準価格¥356.000 CZ-602C 標準価格¥466.000 CZ-612C

AVC特価



PERSONAL WORKSTATION

PRO PRO 🗐

拡張 1/0スロットを4スロット標準装備、メイン メモリIMB、Human68K ver2.0搭載(CZ-652C) 更に40MBのHDDを搭載(CZ-662C) 新しい X68Kの発見があるはずだ。

写真のモニタは別売です)

CZ-652C 標準価格¥298,000 CZ-662C 標準価格¥408,000

組合せは自由、価格はお気軽にご相談下さい。

AVC特価

標準価格¥160,000 CZ-8PG2 ⇒AVC特価



●但し消費税(3%)は別途請求させていただきます。

●分割回数は3回~48回まで自由に選べます。

●24ピンカラー 漢字ドットインパクト プリンタ

CZ-604D

- 標準価格¥94.800 AVC特価
- CU-21HD
- 標準価格¥148.000 AVC特価
- ●チルト台周梱 ●0.52mmドットピッチ
 - - ●21型ディスプレイ ●3モードオートスキャン ●ステレオスピーカ搭載

●0.31mmドットピッチ

●2モードオートスキャン

●ステレオスピーカ搭載

お勧めディスプレイコーナー

AVC特価 CZ-602D

CZ-612D

標準価格 ¥118,800

- 標準価格¥99,800
- AVC特価 ●チルト台同梱
- ●チルト台同梱 ● 0.39mmドットピッチ ●TVチューナ搭載

●TVチューナ搭載

●3モードオートスキャン

- ●3モードオートスキャン
- CZ-603D 標準価格¥84,800 AVC特価

AVC特価

- 0.31mmドットピッチ ●TVチューナ祭1.
- ●3モードオートスキャン
- ●チルト台間梱
- ●0.52mmドットピッチ
- CU-21CD ●TVチューナ無し 標準価格¥139,800
 - ●3モードオートスキャン ●チルト台取付不可

22 8	桑 省	条字调合	NK 7C1開 行	₩ 🛊	品 名	泰华博伯	用以701回 行		100	100-7-100-110	
CZ-6TU	システムチューナー	¥ 33,100	AVCフタバ特価	CZ-8PG1	24ピンカラープリンター(80桁)	¥ 130,000	AVCフタバ特価	CZ-8TM 2	モデムユニット	¥ 49,800	AVCフタバ特価
BF-68PRO	CRTフィルター	¥ 19,800	AVCフタバ特価	CZ-8PK10	24ピンプリンター(136桁)	¥ 97,800	AVCフタバ特価	CZ-252MS	Musicstudio	¥ 28,800	AVCフタバ特価
CZ-8NSI	カラースキャナー	¥ 188,000	AVCフタバ特価	IO-735X	カラージェットプリンター	¥ 248,000	AVCフタバ特価	CZ-247MS	MUSIC (MID)	¥ 28,800	AVCフタバ特価
CZ-6BN I	スキャナー用パラレルボー		AVCフタバ特価	CZ-6BEIA	IM地段 RAMボード	¥ 38,000	AVCフタバ特価	CZ-221HS	NEW Print Shop	¥ 19,800	AVCフタバ特価
CZ-6VT I	カラーイメージユニット	¥ 69,800	AVCフタバ特価	CZ-6BE1A	2M増設 RAMボード	¥ 79,800	AVCフタバ特価	CZ-228BS	TOP給与計算エキスパート	¥ 200,000	AVCフタバ特価
CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥ 39,800	AVCフタバ特価		2M増設 RAMボード	¥ 138.000	AVCフタバ特価	CZ-227BS	TOP財務会計	¥ 200,000	AVCフタバ特価
CZ-8BR I	立体映像セット	¥ 29.800	AVCフタバ特価	CZ-6BE4		¥ 79,800	AVCフタバ特価	CZ-220BS	DATA	¥ 58,000	AVCフタバ特価
			AVCフタバ特価	CZ-6BPI	数値演算プロセッサー		AVCフタバ特価	CZ-212BS	BUSINESS	¥ 68,000	AVCフタバ特価
CZ-8DT2	パーソナルテロッパ	¥ 44,800		CZ-6BC1	FAXポード	¥ 79,800				¥ 29,800	AVCフタバ特価
CZ-88S1	FM音源ポード	¥ 23,800	AVCフタバ特価	CZ-6BM1	MIDIボード	¥ 26,800	AVCフタバ特価	CZ-219SS	OS-9		
CZ-8NJ I	ジョイカード	¥ 1,700	AVCフタバ特価	CZ-6BUI	1/0ポード	¥ 39,800	AVCフタバ特価	CZ-211LS	Ccompiler	¥ 39,800	AVCフタバ特価
CZ-8NM 2A	マウス	¥ 6,800	AVCフタバ特価	CZ-6BL1	LAN#-F	¥ 268,000	AVCフタバ特価	CZ-234LS	A1-68K	¥ 188,000	AVCフタバ特価
CZ-8NM3	マウス・トラックボール	¥ 9,800	AVCフタバ特価	CZ-243BS	サイバーノート	¥ 19,800	AVCフタバ特価	CZ-620H	20MBハードディスク	¥ 178,000	AVCフタバ特価
			AVCフタバ特価				AVCフタバ特価	CZ-64H	40MBハードディスク	¥120,000	AVCフタバ特価
CZ-6SD I	システムラック	¥ 44,800		CZ-240BS	スティショナリー	¥ 14,800					¥117.000
AN-S100	アンプ内蔵スピーカー	¥ 36,600	AVCフタバ特価	CZ-223CS	通信ソフト	¥ 19,800	AVCフタバ特価	LHD-34V	40MBハードディスク(ロジテック		,
CZ-6EB I	拡張1/0ポックス	¥ 88,000	AVCフタバ特価	ゲームソフト		20% OFF		LHD-32V	20MBハードディスク(ロジテック	7) ¥ 128,000	¥ 98,000

CZ-8NJ2



AVC特価¥???

X1turboZII



応談

X1ターボシリーズの 独自の機能を全継承。 VCCIゼロdB基準に 適合させた。

CZ-888C···¥ 169,800 CZ-860D ··· ¥ 99,800 合計 ······· ¥ 269,600

特価 ??? 価格はご相談に応じます。 電話でお問い合せ下さい

CZ-8PC4



48ドット熱転写プリンタ 。精密な文字、ハート

CZ-8PC4 ····· ¥ 99,800

CZ-8PC3



激安 価格はお電話にて

AVC特価¥???

AM10時からPM7時 まで受付日曜・祝日も営業

・願金なし(手軽な電話クレジット) ●製品先取り(お支払いは約1-2ヶ月後から) ●低金利クレジット(1回の支払いは2,700円以上で3-48回。ボーナス併用も可) ●カレッジクレジット(保証人なし。但し満20歳以上の学生の方) ●18歳未満の方(ご両親が代理購入者としてお申し込み下さい) 納期(通常の場合、当社に申込書が到着後)週間以内。特に人気のある商品で品薄の場合、少々納期が、遅れることがありますので御了承下さい。・完全保証(すべてメーカー保証書付。アフターケア万全)●全国代引(お届けした者に、代金をお支払いいただく方法です。但し手数料1,000円) セットの組合せは自由! 広告に出て いない他の

EXE CLI ★X68000ユーザーニーズに対応したハード・ソフト・ウエア・周 プロショップ(専門店) 辺機器は全て展示しています。

- ★新製品情報・ユーザー同士の情報交換ができる、メンバー様の 憩いのスペースです。
- ★決算大特価セール期間中X68000・ディスプレイ・プリンター御 X68000 購入の方は全国どこでも送料無料!
- ★遠くでなかなかお越し頂けない方にも通販専用TELで専門ス タッフ(X68 PRO STAFF)が親切丁寧にお答えします。
- ★X68000お買い上げの方、アイツーよりBigプレゼント。

X68000 オリジナルステッカー X68000 フロッピータイトルシール お好きなもの2点 X68000 オサジチルテレフォンカード (もれなくついてくる//

(68) 現在シャーブX68000 EXE会員の方、おトモダチをご紹介本 さい。ご購入成立時点でアイ・ソーとシャ ープよりステキなブ レゼント進宝中ル

アイ・ツーメンバーズ優待制度実施 アイ・ツーズ級900-及びソフトウエア周辺機器をお買上げ頂きましたユーケー線にはオリジナルメンバーズカードを送付致します。 イバースの方には楽しいパソコンライフをおくれますように最善 のフォローをアイ・ツーより提供します。

1768000

★X68000新製品

Super HD (CZ-623C), EXPERT I (CZ-603C) EXPERT I -HD(CZ-613C), PRO I (CZ-653C) PRO1-HD(CZ-663C) ゾクゾク入荷//

※68000のことなら、なんでもご相談下さい。

仁田型製品も格安にて

FAX特集

SHARP FO-50 定価¥ 99,800 SHARP UX-10 定価¥128,000 SHARP UX+20 定価¥108,000 大特価にて

兄ろお買よの方、絶対必要なロール紙フェン/ドロ// 全国ビごでも送料無料。カタロク寿建の方/下記の資料請求券をハガキに貼っ て御使用機様(Cン・とか)ご住所、送氏名、TEL、生年月日をお書き添えの うえスイノルービメE OLUBへご送が不さい/

御堂筋

高島屋

3月10日・11日のアイ・ツーサンクスフェアーに多数の ご来店頂きまして誠にありがどうございました。 第2回もただいま企画中です/迄うご期待/

ッシュマンおめでと

ならではの企画

たとえば

限定7台 わずか
//

本体

本体 CZ-652 ー・ブラック

Z-602C

モニター

あなたの支払う

額はこれだけ ·601 です!!

新品Setご相談に応じますドンドン 🌣 下さい //

- ●全国をネットするアイ・ツーリサイクルシステム
- ▶独自の高価買取査定システム アイ・ツーの買取指定金額は独自のシステムで計算しますので、 高価で買取いたします。
- ●東京、大阪店の店頭ではリサイクル商品を山づみ激安販売

{とっておきのグッズ*|*|} っていない君 X68000그 ナルグッズをまだ持 X68000≉



50000ビジネスパング 事価格 4,500円(税別)

リジナルマウスパッド 準価格 3,000円(税別)

680(X68000ステッカー (680(税別)

8.000円(税別)

EXPERT/PRON级(数) 標準価格 300円(税5

6.500円(税

EXPERT/PRO紙袋(小)

7.188600 PRO STAFFジャンパー 標準価格 7.200円(税別)



■営業時間 AM11:00~PM8:00

〇 ニノミヤ パソコン ランド

Information & Interface

大阪店/〒542 大阪市中央区難波千日前15-18

信頼と実績のお店

BASIC HOUSE



X68000を御買上げの方にもれなく 下記X68000グッズのいずれか1つを プレゼントノ

- A. PROSTAFF ジャンパー
- B.X68000目覚し時計
- C. ツタンカーメンZIPPO
- D.ビジネスバッグ

PRO SHOP & STAFF

サポート万全! 我々にお任せください!

NEW 2868000 SUPER-HD



特別価格にて予約受付中!

- ○大容量80MB 3.5 HD内蔵
- SCSIインターフェイス標準装備
- 疑似マルチタスク、マルチウィンドウを 実現した"SX WINDOW"を搭載
- ○処理速度大幅向上(平均2倍)

BASIC HOUSE超特価 (限定品)

CZ-602C-GY+CZ-612D-GY ¥3 □ □,000 CZ-652C-GY+CZ-612D-GY ¥3 □ □.000

NEW *₹68000 EXPERT I*



NEW ∑∀68000 **PRO** I



CZ-663C CZ-605D CZ-8PC3 定価¥609,800 BASIC HOUSE特価





HXD042 ¥128,000 CZ-8PC4 IT-X640 ¥158,000 C Compiler PRO-68k CR-3415CL ¥109,800 IT-X680 ¥188,000 ¥ 19,800 CR-3410CL MD24FS5 BH特価 マジックパレット ··· ¥ 19,800 Zs STAFF PRO-68k VP-2050 BH特価 MD12FS BH特価 CZ-8NS1 ¥188,000 XE-1 PRO BH特価 C-TRACE68 CYBER STICK ¥ 23,800 CARD PRO68k GT-6000 ¥178,000 GT-4000 CZ-6BF1A ···· ¥ 38,000 CZ-6EB1 HS-10R II ... ¥ 49,800 CZ-6BG1 ·· ¥ 59.800 CZ-8NT1 **HXD040** CZ-6BM1 26,800 AN-S100

全国どこでも発送可 長期クレジットOK 送料全国均一¥1,000 宅配便にて即日配送

株式会社計測技研

本社営業部 マイコンショップ 通販部 宇都宮市竹林町503-1 TEL0286-22-9811 FAX0286-25-3970 大田原営業所 マイコンショップ

大田原市美原1-13-4 TEL0287-23-5352 FAX0286-23-5364

RAS CHOUSE お申し込み・お問い合せは で

2枚のボードが1枚になった



※写真はKGB-X68PRK-14です

製品価格一覧

KGB-X68PRK-01 ¥ 58,000 (1Mメモリ/数値演算プロセッサ無し

¥ 74,000 KGB-X68PRK-02 (2Mメモリ/数値演算プロセッサ無し)

KGB-X68PRK-03 ¥ 98,000 (3Mメモリ/数値演算プロセッサ無し)

KGB-X68PRK-04 ¥122.000

(4Mメモリ/数値演算プロセッサ無

広大なメモリ空間を実現する最大AMバイトの

- ●メモリアクセスノーウェイトによる高速アクセス
- CZ-6BE2/CZ-6BE4/CZ-6BP1との混在が可能です
- ●複数枚のKGB-X68PRKの実装が可能です
- ジャンパの変更により任意のアドレス空間にメモリの配置が可能 です
- ジャンパの変更により数値演算プロセッサの1枚目2枚目/未使用 の選択が可能です
- 1M/2M/3Mメモリモデルは購入後にメモリをボード上に追加可 能です
- ●数値演算プロセッサにはデバイスドライバ(FLOAT3X)が付属します
- ●数値演算プロセッサにはMC68882も使用できます

※CZ-602C/CZ-612C以外の機種ではCZ-6BE1/CZ-6BE1Aを実装している必要があります ※メモリアクセスノーウェイトのため拡張 I/O BOXでは動作しません

KGB-X68PRK-11 ¥ 96,000

KGB-X68PRK-12 ¥ 112,000 (2Mメモリ/数値演算プロセッサ付き)

(1Mメモリ/数値演算プロセッサ付き)

KGB-X68PRK-13 ¥136.000 (3Mメモリ/数値演算プロセッサ付き)

KGB-X68PRK-14 ¥160,000 (4Mメモリ/数値演算プロセッサ付き)

購入後の増設費用

メモリ 1Mバイト ¥24,000 2Mバイト ¥51.000 3Mバイト ¥76,000

数値演算プロセッサ MC68881RC16 ¥38.000

高速12BIT、16CH A/Dコンバータボード(KGB-AD12) X1 ¥118,000 高速12BIT, 4CH D/Aコンバータボード(KGB-DA4) X1 ¥ 98.000 フォトアイソレーション16BITデジタル入出力ボード(KGB-PIO) X1 ¥ 42.000 汎用ローコストA/D&PIOボード(KGB-X1S) X1 ¥ 19,800 ハードディスクインターフェースボード(KGB-HDIF) X1 ¥ 16,000 高速12BIT,16CHA/Dコンバータ(KGB-X68ADC) X68000 ¥128,000アイソレーション16BITデジタル入出力ボード(KGB-X68PIO)X68000 ¥ 68,000 64180CPUボードMach180(KGB-CPXB) X68000 ¥ 98,000 ハンディプリンタ&インターフェース (HANDYPRINTjack) X68000 ¥ 24.800 ローコストMIDIインターフェース(MELODY BOX) X68000 ¥ 16.800

BASIC拡張関数パッケージ

C言語ライブラリ

BASIC拡張関数パッケージC言語ライブラリ付

(B6-6306) + 14.800

(B6-6301) ¥9.800 ディスクキャッシャー

 $(B6-6305) \pm 6,800$ Toys & Tools

アイコンエディタ

CP/M68Kエミュレータ

 $(B6-6304) \times 6.800$

(B6-6307) ¥6.800

(B6 - 6303)**¥4.800**

(B6 -6302) ¥ 19.800

長期クレジットOK 送料全国均一¥1,000 宅配便にて即日配送

通販部 本社営業部/マイコンショップ

宇都宮市竹林町503-1 TEL 0286 22 9811 FAX 0286 25 3970

RAS Chouse お申し込み・お問い合せは つく

株式プンチラ



営業時間AM11:00~PM7:00 水·木曜定休

セット超特価

X 68000

PERSONAL WORKS IATION

PRO II PRO II HD

CZ-653C特価 _____

CZ-663C特価

SUPER HD

CZ-623C特価

CZ-613D特価

セット超特価

X68000

PERSONAL WORKSTATION

EXPERTI- EXPERTIHE

CZ-603C特価 □

CZ-613C特価

EXPERT PRO

CZ-652C特価

CZ-602C特価

全品メーカー保証 即決クレジットOK

価格は全べて税込みです

ディスプレイ		プリンタ		周辺機	器	ソフト	
CZ-604D	特価	CZ-8PC4	特価	CZ-8NJ1	¥1,400	CZ-213MS	¥15,500
CZ-605D	特価	CZ-8PG1	特価	CZ-8NJ2	¥18,540	CZ-223CS	¥15,300
CZ-613D	特価	CZ-8PG2	特価	PIO-6BE1A	¥20,000	CZ-219SS	¥23,100
CN-51HD	特価	IO-735X	特価	PIO-6BE2	¥39,000	CZ-211LS	¥30,800

24時間テレホンサービス

0482-54-3444

お申し込み TEL.0482-54-3400 FAX.0482-54-3443 埼玉県川口市西川口4-6-4 お支払い

下記取引銀行口座 までお振込み下さい。 三菱銀行西川口支店 株デンキヤ第0258081

パソコンソ

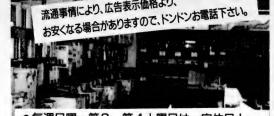
お近くの方は、お立寄り下さい。 専門係員がアドバイスいたします。

● ビジネスソフト、ゲームソフトのこと ならおまかせ下さい!!

セール期間 √ '90 4·16 → 5·16

●セットでお買い上げの方に シャープ電子手帳PA-8500を ¥15.000にて特別販売致します。

大放出セール



●毎週日曜、第2・第4土曜日は、定休日と させていただきます。

SHARP X68000シリーズセット

●次代のインテリジェンス=SX-WINDOW搭載!!

X68000 EXPERTII

- CZ-603C-BK/GY
- CZ-605D-BK/GY
- ●MD-2HD 20枚

定価合計¥453,000



● CZ-613C-BK/GY CZ-605D-BK/GY

●MD-2HD 20枚 定価合計¥563,000

(お楽しみゲームパック付)

X68000 EXPERTII-HD

OAランド大特価

NEW

OAランド大特価

X68000 PRO II

- NEW CZ-653C-BK/GY
- CZ-605D-BK/GY
- MD-2HD 20枚

定価合計¥400,000



X68000 PROII-HD

- CZ-663C-BK/GY
- CZ-605D-BK/GY
- ●MD-2HD 20枚

定価合計¥510,000

OAランド大特価

X68000 SUPER-HD

- ●SX-WINDOW搭載
- ●SCSIインターフェース装備
- 80MBハードディスク搭載
- ●3MB大容量メモリ装備
- ●高解像度グラフィック



X68000 SUPER-HD

OAランド大特価

- CZ-623C-TN(チタン)
- CZ-613D-TN(チタン)
- ●MD-2HD 20枚

定価合計¥633,000

NEW

OAランド大特価

X-1ターボZⅡセット

Aセット

安すぎてゴメンなさい! 圏セット

- ●CZ-88€CBK ··· 定価¥169,800
- CZ-880DBK·· 定価¥109,800
- CZ-6ST1-B ···· 定価¥ 5,800 (チルトスタンド)
- ●MD-2HD 20枚サービス

合計定価¥275,400





- CZ-888CBK ··· 定価¥169,800
- CZ-830DBK …定価¥ 98,000
- CZ-6ST-1B ···· 定価¥ 5,800 (チルトスタンド)
- ●MD-2HD 20枚サービス

合計価格¥273,600

特価中TEL下さい

特価品

品川, 自黒方面

井の頭線渋谷駅

П

□西武 □百貨店

①CZ-8DT2(デジタルテロッパー) 定価¥49,000·····特価¥ 定価¥49,000 ············特価¥138,000 2,500 ③NEC PC-KD853(アナログCRT) 特価¥ 50,000

④三菱 XC-1498C(アナログCRT) ・・・・特価¥ 54.800

⑤SHARP CU-14FD(アナログCRT) 特価¥ 46,000

①SHARP WD-A300(ワープロ) 空価¥165,000 ·····特価¥115,000

定価¥198,000 · ·特価¥138,000

⑤SHARP PA-8500(電子手帳) **16,800**

√109 J&P

O.A.721

**

* X W

/ 一丁東急

周辺機器コー

② CZ-8PC3(カラーブリンター)・・・・・・定価¥ 65,800▶特価¥ 53,000 ② CZ-220BS(DATA)・・・・・・・・・・定価¥ 58,000▶特価¥ 45,000 ③ CZ-8PK8(ドットブリンター)・・・・・・・定価¥152,000▶特価¥115,000 ④ CZ-8PK7(ドットプリンター) ·········定価¥122,000▶特価¥ 93,000 ⑤ PC-PR201TH (カラーブリンター)·····定価¥145,000▶特価¥103,000 ⑥ PC-PR201G(ドットプリンター) ····・定価¥158,000▶特価¥ 99,000

X68000用

◆ CZ-6PU1A·定価¥ 38,000▶特価¥ 30,000 ◆ CZ-6BM1····定価¥ 26,800▶特価¥ 21,000 ◆ CZ-6BE1····定価¥ 88,000▶特価¥ 69,800 ●CZ-6VT1…定価¥ 69.800▶**TEL下さい** ●CZ-8NS1…定価¥188.000▶特価¥149.000

●CZ-6BC1····定価¥ 79.800▶特価¥ 63,000

その他、周辺機器・プリンター

20%~25% OFF.!!

③ CZ-215MS(Sampling)······定值¥ 17,800▶特価¥ 13,800 ④ CZ-221HS (NEW Print Shop)······定価¥ 10,800▶特価¥ 15,500 ⑤ CZ-227BS (TOP財務会計)······定価¥200,000▶特価¥158,000 ⑥ CZ-226BS (CARD) ············定価¥229,800▶特価¥ 23,000 ① CZ-223CS (Communication) ·······定值¥ 19,800 ▶ 特価¥ 115,500 ® CZ-213MS(MUSIC)······定価¥ 18,800▶特価¥ 14,800 ⑨ CZ-211LS (C compiler)········定循¥ 39,800▶特価¥ 31,000 ⑩ C-TRACE (キャスト)・・・・・・・・定価¥ 68,000▶特価¥ 52,000 ①EW(イースト)・・・・・・・・・・・定価¥ 38,000▶特価¥ 29,000

ームソフト 20%~25%OFF//

■ハードディスク ■特価品もありますので TEL下さい。

●アイテック 「	TX-640 ·····	特価¥1	17,000	●シャープ	CZ-620H	·特価¥1	18,000
●アイテック	TX-680 ·····	特価¥1	49,000	・シャープ	CZ-64H	·特価¥	95,000
●ロジテック し	_HD-32V ······	特価¥	85,000	● アイテム	HXD-040 ·····	·特価¥	88,000
■ロジテックし	_HD-34VE	特価¥	90,000	• アイテム	HXD-042 ·····	·特価¥	95,000
●ロジテックし	_HD-34V ·····	特価¥1	04,000	• ICM SF	R-80·····	·特価¥1	30,000

一台限り その他、いろいろありますのでTEL下さい! 今月の特価品 各 ■A紙品(美品・POP品) ■B級品(キズ少々) ■C級品(キズ有り)

A級品 B級品 C級品 ¥298,000 ¥318,000 ¥305,000 X68000シリーズ ● CZ-612C ¥205,000 € CZ-602C ¥235,000 ¥218,000 ¥ 60,000 ¥ 63,000 CZ-602D ¥ 68,000 ¥ 16,000 CZ-6BM1 ¥118,500 ¥ 17,000 CZ-8NS1 ¥128,000 CZ-8NJ2 16,500 ¥168,000 ¥159,000 プリンタ-10-735 ¥172,000 • CZ-8PG1 91,000 88,000 82,000 CZ-8PK7 85,000 CZ-8P4 71,000 67,000 ¥ 61,000 ¥ 59,000 ¥ 55,000 CZ-6EB2 その他

中古パソコン(価格・在庫は変動します。予約は5日以内といたします。)

¥285,000より ¥380,000より ¥208,000より PC-9801BA2 ······ CZ-652C ¥198,000より ¥298,000 \$1 CZ-612C PC-9801RA5 ····· ¥108,000 ±1 CZ-888C PC-9801RX2 ··· ¥195,000±9 ¥195,000±9 ¥138,000±9 ¥158,000±9 ¥ 85,000±9 ¥ 88,000±9 ¥ 148,000±9 ¥275,000±9 65,000±9 38,000±9 75,000±9 CZ-880C PC-9801VX2 · CZ-500H PC-9801VM2+ CZ-620H PC-9801UV21.. PC-8801MA, H..... 79,000より PC-9801UV11··· PC-8801FA, H 69,000より PC-9801VF2 ··· PC-8801SR ······ 55,000より PC-9801F2 ····· FM77AV40 49,000 49 PC-9801LT11... FM77AV20EX 45,000より PC-9801LV21··· ¥275,000±9 ¥148,000±9 PC-KD854 ···· 40,000 49 PC-9801XL2 ·· 47,000±9 PC-KD853 ······ PC-286V ····· ¥158,000±9 200ラインCRT・・・・・・ PC-286VE 32,000 49 ¥138,000より 400ラインCRT-----PC-286L ·· 45,000±9 25,000±9 ¥148,000 ky 400ラインTV付 ········ PC-286LE CZ-600C ¥158,000±1 80桁プリンタ ……… ¥205,000 \$1) 38,000 49 136桁プリンタ CZ-611C

通信販売のご案内

全国通販

■銀行振込で申し込みの方は商品名 及びお客様の住所・氏名・電話番号 をお知らせ下さい。

[振込先]第一勧業銀行 渋谷支店

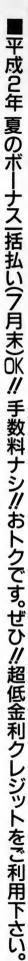
普通No.1163457(株)オーエーランド

- ■現金書留で送金されるお客様は電話番号と商品名、数量を明記して同封して下さ い。■クレジットでご購入を希望される方は申し込み用紙をお送り致しますのでご記 入の上返送して下さい。20才以上の方は、原則として保証人不要です。クレジットは 1~60回払で月々5,000円よりご自由に設定できます。
- ●下取・買取は電話で見積りしております。責任を持って下取りさせて頂きます。 ●ご注文、お問合せは・・・ 午前10時から午後7時まで
- ●商品のお届けは…入金確認後、即日発送致します。

京都渋谷区円山町20-4 第5日新ビル1F

FAX (03) 770-7080

全商品保証書付。専門のアドバ ★初期不良・輸送トラブル等に迅速に対応し、即交換させていただきます。







90*オクトで始まるパソコンワ*-

時間 AM 11:00 ~ 9:00/日曜·祭日P 東京都大田区蒲田4-6-7 FAX 03-730-62 9:00/日曜·祭日PM7:00

定休日毎週火曜日祭日の場合翌日になります。 10 2% 30 2.5% 60 3.5% 100 5% 120 5% 150 7.5%

180 9% 200 10% 240 11% 300 14.5% 360 15.5% 480 20%

全商品保証付(メーカー保証)

▶超低金利ハッピークレジット(1回~60回)頭金ナシOK!

- ▶ボーナス・括払いOK.!ボーナス2回払いOK.! ▶配達日の指定OK!(万全なサポート体制)
- ▶商品の組合せ自由! オクトフリーダムシステム

▶店頭デモンストレーション実施中

オクトセレクテッドシステム

広告掲載商品以外の 品も取扱っております。

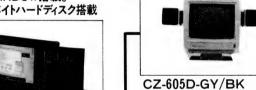


●平成2年、夏のボーナス一括払い(手数料ナシ) OKだよ~ん。 超低金利 ハッピークレジットですゾ EXPERT I・PROI 新発売記念セール開催中//

★下記セットでお買い上げの方にはプレゼント!! ●①MD-2HD 10枚②ジョイントカード(連射式)③シリコンキーボードカバー④ 77ターバ (★9.200)

お好みのセットをお選び下さい。

●40Mバイトハードディスク搭載



定価¥115,000

15型カラーディスプレイTV

15型カラーディスプレイTV



CZ-613D-GY/BK 定価¥135,000

14型カラーディスプレー



CZ-604D-GY/BK 定価¥94,8000

21型カラーディスプレイ



CU-21HD 定価¥148,000

- A CZ-603C + CZ-605D······定価合計¥453,000▶オクト大特価 ※オクトラクラククレジットをご利用下さい。
- ® CZ-613C + CZ-605D······定価合計 ¥ 563,000▶オクト大特価 ※夏のボーナス一括払い(手数料なし).!/
- © CZ-653C + CZ-605D······定価合計¥400,000▶オクト大特価 ※配達日の指定OKだヨ〜ン
- ® CZ-663C + CZ-605D······定価合計 ¥ 510,000 ▶ オクト大特価 ※お店に遊びにおいでよ
- ② CZ-603C + CZ-613D ···········定価合計 ¥ 473,000 ▶ オクト大特価 ※超低金利クレジットですので、ウフフですゾ!!
- ※クレジットは1回~60回まであるヨー
- © CZ-653C+CZ-613D ······定価合計¥420,000▶オクト大特価 ※店頭デモ実施中!!
- H CZ-663C + CZ-613D ·······定価合計¥530,000▶オクト大特価 ※買って安心!TELくださーい。
- ① CZ-603C + CZ-604D ·······定価合計 ¥ 429,800 ▶ オクト大特価 ※ がームもあるヨ、25% off.!! から~もっと安くなるゾ。
- ① CZ-613C + CZ-604D ···········定価合計¥542,000▶オクト大特価 ※電話で値切っちゃえ! 親切だよ!!
- ⑥ CZ-653C + CZ-604D ······定価合計 ¥ 379,800 ▶ オクト大特価 ※夏のボーナス一括払い(手数料なし)!!
- ① CZ-663C + CZ-604D ··········定価合計¥489,800▶オクト大特価 ※ハッピークレジットをご利用下さい。
- M CZ-603C + CU-21HD·······定価合計 ¥ 486,000 ▶ オクト大特価 ※なにはなくても、クレジットがあればネ!!
- N CZ-613C + CU-21HD·······定価合計 ¥ 596,000 ▶ オクト大特価 ※電話一本、ハイ即納!!!
- ⑥ CZ-653C + CU-21HD·······定価合計¥433,000▶オクト大特価 ※ソフトのことならオマカセあれ!
- P CZ-663C + CU-21HD······定価合計¥543,000▶オクト大特価 ※今月もハ・ピ・プ・ペ・ポ!!

♡ 現金価格は、送料・消費税は別です。!(送料 ¥2,000)

♡クレジット価格は、消費税込みですヨ。ご利用下さい.//

● SX-WINDOW搭載。



EXPERT I-HD

- CZ-603C-BK/GY 定価¥338,000
- CZ-613C-BK/GY 定価¥448,000

現金特価!! 推 選 お電話下さい。

● SX-WINDOW搭載。 ●拡張I/Oポート4スロット装備



PROI-PROI-HD

- CZ-653C-BK/GY 定価¥285,000
- CZ-663C-BK/GY 定価¥395,000

CZ-8NJ2 ●インテリジェントコントロ 定価¥23.800

- 超特価¥18,800
- ※クレジットの回数は1回~60回、ボーナス併用などありますのでお電話でお問合せ下さい。
- ●店頭デモ実施中…専門の係員が詳細にアドバイス致します。ぜひご来店下さい。 ■本体セット:送料無料
- ※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは、電話でお問合せ下さい。

チャンス/X68000·SUPER(チタン)=6月発売//予約受付中//

オクト面白GOODS! 送料¥2,000

SX-WINDOW搭載。



他のディスプレイ①CZ-602D、②612D、③CZ-603D @CU-21HDの組合せもございますのでお問い合せ下さい。

● ザ・ワークステーションと呼ぶにふさわしい -パーな68000.!/新登場.!/ SUPER-HD.

※プレゼント! ① MD-2HD10枚

③ジョイカード(連射式)

② アフターバーナー(¥9,200)

④ シリコンキーボード(¥2,800)

X68000 SUPER-HD

CZ-623C-TN+CZ-613D-TN 定価合計¥633,000···大特価//TEL下さい。

※マウス・トラックボール付.! ディスプレイにはスピーカ2個、チルト台付.!

- ♡ 現品価格は、送料・消費税は別です。(送料¥2,000)
- ♡クレジット価格は、消費税込みですヨ。

※超低金利クレジットご利用下さい。1回~60回払い、頭金ナシ!ボーナス1回払い、ボーナス2回払いOK.

アイテック (送料¥1,000) X68000専用ハードディスク アイテック

X68000専用ハードディスク

◎IT-X640(定価¥158,000)

● 40MB ● アクセスタイム28ms 特価¥103,000 平成2年夏のボ

◎IT-X680(定価¥198,000)

● 80MB ● アクセスタイム20ms

特価¥134,000

シャープ周辺機器

	102	
● CZ-6BE I	IBM増設RAMボード······(¥	35,000)▶特価¥ 26,500
● CZ-6BEIA	IMB増設RAMボード······(¥	38,000)▶特価¥ 28,800
● CZ-6BE2	2MB増設RAMボード······(¥	79,800)▶特価¥ 60,500
● CZ-6BE4	4MB増設RAMボード······(¥	138,000)▶特価¥104,800
● CZ-6BF I	增設用RS-232Cボード·····(¥	49,800)▶特価¥ 38,500
● CZ-6BG1	GP-IBボード · · · · · · · (¥	59,800)▶特価¥ 45,000
● CZ-6BMI	MIDIボード(¥	26,800) ▶特価¥ 20,500
CZ-6BN1	スキャナ用パラレルボード··(¥	29,800) ▶特価¥ 22,800
● CZ-6BP1	数値演算プロセッサボード(¥	79,800)▶特価¥ 60,500
● CZ-6B01	ユニバーサル I/Oボード…(¥	39,800)▶特価¥ 30,500
● CZ-6EB I/BK	拡張I/Oボックス(¥	88,000)▶特価¥ 66,800
CZ-6VTI/BK	カラーイメージ・ユニット…(¥	69,800)▶特価¥ 53,000
● CZ-6BL1	LAN#-F(¥	268,000)▶大特価
	The second second	-0: :-

48ドット

- CZ-8NM2A マウス······(¥ 68,800)▶特価¥ 5,300 CZ-8NITI マウストラックボール··(¥ 98,800)▶特価¥ 7,500 CZ-8NSI カラーイメージスキャナ ······(¥188,000)▶ 大特価 FAXボード..... ·(¥ 79,800)▶特価¥60,500 ● CZ-6BCI CZ-8TM2 モデムユニット······(¥ 49,800)▶特価¥38,000 増設ハードディスク・・・・(¥120,000)▶ 大特価 RGBシステムチューナー・・・・・(¥33,100)▶特価¥25,000 CZ-64H ■ CZ-6TU GY/BK ● BF-68PRO 高性能CRTフィルター… (¥ 19,800)▶特価¥15,500 ● SX-68M(システムサコム) MIDIボード·······(¥ 19.800) ▶ 特価¥15.000
- IMB増設RAMボード ······ PIO-68BEI-A (I/O DATA) ·(¥ 25,000) > 特価¥18,500 ● PIO-6BE2-2M(I/O DATA) 2MB增設RAMボード ······(¥ 50,000) ▶ 特価¥37,000 ● PIO-6BE4-4M(I/O DATA) 3MB增設RAMボード ······(¥ 88.000) ▶ 特価¥65.000

送料¥1,000

モデム・コー (送料¥1,000) オムロン

- ●MD-1200AIII…特価¥14,800
- ●MD-24FS4 ····特価¥31,500
- ●MD-24FS5 ·····特価¥34,800
- ●MD-24FP4 ····特価¥27,900

-ブル付) 熱転写カラー漢字プリンタ

サーマルヘッド

B5~B4まで

●ハガキ可能

カラー対応

CZ-8PC4 ¥99.800

① CZ-8PC3(24ドット熱転写カラー漢字プリンター) 定価¥65,800 ·····特価¥45,000 ② CZ-8PK9 (24ピン漢字プリンター80桁)

定価¥89,800 ······大特価 // TEL下さい。 ③ CZ-8PK10(24ピン漢字プリンター136桁)

定価¥97,800······大特価!//TEL下さい。 ④ CZ-8PGI (24ピンカラー漢字プリンター80桁)

定価¥130,000 ··· ·大特価 UTEL下さい。 ⑤CZ-8PG2(24ピンカラー漢字プリンター136桁) 定価¥160,000 ·······大特価//TEL下さい。

⑥ IO-735X (カラーイメージジェット) 定価¥248,000 ······大特価!//TEL下さい。

①五段キャスター付

(2)四段キャスター付



5段キャスター付 キーボード が収納できる から、手元でマウス操作が ラクラクできる 棚板5段のマルチに 活用できるディスク /. こいつはデキル/ 1325(H) × 640(W) ×700(D)

パソコンラック

4段キャスター付 どんなパソコンにも フレキシブルに対応! 使い易いデスクです。 1245(H) × 614(W)

推奨

×600(D) 特価¥12,000 (フ月末) 手数料ナシ‼おトクです。ぜひ

#超低金利クレジットをご利用下さい

オクト推選 大特価

TEL下さい./

imes 68000-ル25%off レ実施中※ゲ--ムソフトオ 〈グラフィック〉●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0 (シャフト)定価¥58,000

オクト特価¥40.500 "ータベース>●KAMIKAZE (サムシンググッド)定価¥68,000 オクト特価**¥46,500** <**グラフィック> ● C-TRACE68** (キャスト) 定価¥68,000 オクト特価¥51,000 <C言語>● C & Professional Pack (マイクロウェアジャパン) 定価 ¥ 58,000 オクト特価¥44,000 〈グラフィック〉 ● サイクロン エキスプレス 定価 ¥ 78,000

オクト特価¥58,000 ●限定.!!

®サイクロン 限定特価¥25,000 *+ ¥20,000で、サイクロンエキスプレスに 交換できます!

	型	- 名	商	定		価特	価
)	CZ-211LS		Ccompiler PRO-68K		¥39,800		
	CZ-212BS	•••••		•••••		•••••	
	CZ-213MS			•••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
)	CZ-214MS					• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	CZ-215MS		our ping				
	CZ-219SS	***************************************		•••••			
,	CZ-220BS	•••••		,			
	CZ-221HS CZ-223CS						
	CZ-223US						
,	CZ-226BS						
	CZ-241BS		システム手帳リフィル集				
)	CZ-242BS				¥ 9,800		
	CZ-244SS				¥ 9,800		
	CZ-247MS	•••••	MUSIC PRO-68K (MIDI)		¥28,800		
	CZ-240BS			•••••		•••••	
'	CZ-243BS	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	CYBER NOTE PRO-68K			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	EW					•••••	
•	G-68K	***************************************		•••••			
	E-68K	***************************************		***************************************	¥19,800		··· ¥15,300

-ル25%off!ビジネスソフト 25%より特価中

●尚、送料として1ケ¥500、2ケ¥700、 3ケ以上で¥1.000となります。(税別)

★通信販売お申込みのご案内★ 〒144 東京都大田区蒲田4-6-7 TEL: 03-730-6271

お申込みはお電話でお願いします。お客様の〈住所〉〈氏名〉〈電話番号〉及び〈商品名〉をお知らせ下さい。●人金確認後ただちに商品をご送付いたします。

銀行振込:お近くの銀行より(電信扱い)にて お振込み下さい。

現金書留:封筒の中に住所・氏名・商品名を ご記入の上当社までお送り下さい。

専用お申込用紙をお送り致します。 ので、必要事項をご記入、ご捺印の上 ご返送下さい。手続きは簡単です。

オク	トラ	クラ	2:	クレ	ンット	表	
10	2%	3回	2.5%	6回	3.5%	10回	5%
12回	5%	15回	7.5%	18@	9%	20回	10%
24回	11%	30回	14.5%	36回	15.5%	48回	20%

富士銀行 三菱銀行 久ヶ原支店 蒲田支店 株式会社 億人(オクト)

※掲載の価格は変動しますので、まずは、お電話にてご確認ください。

※連休のお知らせ=4/17(火)、18(水)は連休です!!

※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは電話でお問合せ下さい。

※銀行振込、または、現金書留でご注文の際には、あらかじめ電話でご確認の上、お申し込み下さい。

アオヤマには、X68000、

は会員ダイアルも合わせてで

●以前当社にてX68000及びX-1を御購入いただいたお客様に限り、CZ-8PC4(定価¥99,800)を大特価にてお届けいたします。会員の方は会員ダイアルにてCall、ノ

● X68000をセットでお買い上げいただいたお客様に限り、アスキーターボステックを特価 ¥4,300、XE-1PROを特価 ¥6,700またCTRACEを特価 ¥47,800にてお届けいたします。 海注文の際に合わせてお申し込み下さい。



\$₹68000



\$\\$68000



X68000PROI **80000**



CZ-652-GY(本体)·······¥298.000 CZ-611D-GY(0.31ディスプレーテレビ)·····¥134,000 CZ-8PC3(24熱転写カラープリンター)·····¥ 65.800 御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお遊び下さい) ギサービス

合計 ¥505.600 **→ ¥314,900**

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます CZ-653C(本体)·····¥285.000 CZ-604D(0.31ステレオスピーカ付ディスプレー)·¥ 94,800 御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお選び下さい)¥サービス

合計 ¥379.800 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。 CZ-653C(本体)······¥285.000 CZ-605D(0.39ステレオスピーカ付テレビ)···¥ 115,000 住友3M5'2HDブランクディスケット··¥ 18,000 御希望ゲームソフト(人気ソフト上記が満れ下さい) ¥サービス

合計 ¥418.000 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。

	X68000PROI	
X	868000	
CZ-6	530(本体)	





御希望ゲームソフト・・・・・・・サービス 合計 ¥475.000 → 現金特価

安すぎて表示できません。 クレジットでもお申し込み出来ます。









X68000EXPERTI ₹**6800**0



CZ-653C(本体) ······	¥285,000
CZ-6050 (0.39ステレオスピーカ付テレビ)・・・	¥ 115,000
上海 I · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
倉庫番パーフェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
TETRIS · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
信長の野望戦国群雄伝	
スーパー大戦略68K	
住友3M5′2HDブランクディスケット…	
御希望ゲームソフト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	サービス

合計 ¥457,000 **⇒ 現金特価**

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。

CZ-653C(本体)······¥	285,000
CU-21HD(21インチステレオスピーカー付ディスプレー)・¥	148,000
CZ-6TU (TVチューナー) ·····¥	33,100
CZ-8NJ2(インテリジェントコントローラー)・・・・¥	23,800
スーパーハングオン ·····¥	7,800
サンダーブレード·····¥	9,500
住友3M5′2HDブランクディスケット··¥	18,000
御希望ゲームソフト・・・・・・サ	ービス

合計 ¥525.200 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。 CZ-603C(本体) ······¥338.000 CZ-604(0.31ステレオスピーカ付ディスプレー) ··¥ 94.800 住友3M5'2HDブランクディスケット・・・・・¥ 18.000 御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお遊び下さい) ¥サービス

合計 Y450.800 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。

X68000EXPERTI ₹**68000**



.....#---合計 ¥1,197,200 **⇒ 現金特価**

> 安すぎて表示できません。 クレジットでもお申し込み出来ます。









*6*8000



CZ-603C(本体)·······	
CZ-605D(0.39ステレオスピーカ付テレビ)・・・	¥ 115,000
リップスティックアドベンチャー・・・・・	¥ 6,800
ヴァリス ▮	¥ 9,800
V'BALL	
パワフル麻雀2	¥ 7,800
住友3M5′2HDブランクディスケット・・	¥ 18,000
御希望ゲームソフト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	サービス

合計 ¥503.300 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。 C7-613C(本体: 40MHDD付) ···········¥448 000 住友3M5'2HDブランクディスケット·····¥ 18,000 御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお渡び下さい) ギサービス

> 合計 ¥ 466.000 **→ 現金特価** 安すぎて表示できません

クレジットでもお申し込み出来ます。

CZ-613C(本体: 40MHDD付) ·······¥448.000 CZ-6040-8K(0.31ステレオスピーカ付ディスプレー)¥ 94.800 位友3M5´2HDブランクディスケット・・¥ 18,000

合計 Y 560.800 → 現金特価

通信セット (ソフトX Talk-68K(¥12,800)+モテム MD12FS1200ポモテム(¥21,000)) ⇒¥27,300 NEW Print Shop(¥19,800)+グラフィックライブラリーVOL.2(¥8,800)⇒¥21,800 X68000接続電子手帳セット(ケーブルCE-200L(¥2,500)+サイバーノート68K(¥19,800)+電子手帳PA-8500(¥28,000))⇒¥37,600

X68000をはじめソフト&周辺機器類は、当社池袋店・札幌店・旭川店・千葉店にて実演中です。各店X68000コーナーが常設されております。

X68000ソフト&周辺機器						
Kamkaze	¥ 68,000 ⇒ 現金特価	Communication PR068K	¥ 19,800 ⇒ 現金特価	ユニバーサル1/0ボード	¥ 39,800 → 現金特価	
サウンドPRO 68K	¥ 15,800 ⇒ 現金特価	インテリジェントコントローラー	¥ 23,800 → ¥18,900	MT-32(ローランドデジタルシンセサイザ)	¥ 64,000 → ¥55,000	
Z's STAFF PRO68X	¥ 58,800 → ¥40,800	トラックボール	¥ 13,800 → ¥12,000	RS232Cポード	¥ 49,800 ⇒ 現金特価	
C compiler PR068K	¥ 39,800 ⇒ 現金特価	MUSIC PRO MIDI	¥ 28,800 ⇒ 現金特価	数値演算プロセッサー	¥ 79,800 ⇒ 現金特価	
ミュージックPRO68K	¥ 18,800 ⇒ 現金特価	MIDIボード	¥ 26,800 ⇒ 現金特価	FAX:#-F	¥ 79,800 → ¥63,000	
BUSINESS PRO68K	¥ 68,000 ⇒ 現金特価	シュージックスタジオPRO	¥ 25,800 ⇒ 現金特価	CZ-611D-GY	¥134,000 → ¥74,800	
OS-9/X68000	¥ 29,800 ⇒ 現金特価	カラーイメージユニット	¥ 69,800 ⇒ 現金特価	CZ-6130	¥135,000 → 現金特価	
C-TRACE	¥ 68,000 → ¥47,800	1MB RAMボード	¥ 38,000 ⇒ 現金特価	カラーイメージスキャナ	¥188,000 ⇒ 現金特価	
DATA PRO68K	¥ 58,000 ⇒ 現金特価	2MB RAMボード	¥ 79,800 ⇒ 現金特価	たーみのる(通信ソフト)	¥ 12,800 → 現金特価	
CARD PRO68K	¥ 29.800 ⇒ 現金特価	4MB RAMボード	¥138,000 ➡ 現金特価	40MBハードディスクXstar	¥118,000 → ¥94,400	
Sampling PR068K	¥ 17,800 ⇒ 現金特価	拡張1/0ボックス	¥ 88,000 ⇒ 現金特価	MD12FS(1200ポモデム)	¥ 21,000 ⇒ 現金特価	
NEW Printshop PRO68K	¥ 19,800 ⇒ 現金特価	GP-1Bボード	¥ 59,800 → 現金特価	MD24FP4(2400ポモデム)	¥ 39,800 → 現金特価	

X68000シリーズ&X-1シリーズ周辺機器

2	CZ-6PV1	カラービデオプリンター	¥198,000 ⇒ 現金特価	CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥ 39,800 → ¥32,800
	AN-S100	アンプ内蔵スピーカ(ステレオ)	¥ 36,600 → ¥29,800	CZ-8BS1	ステレオタイプFM音源カード	¥ 23,800 ⇒ 現金特価
	BF-68PRO	高性能CRTフィルター	¥ 19,800 → ¥16,800	CZ-8PG1	24ドットカラー漢字プリンター	¥130,000 → 現金特価
1	ジョイスティック	アスキーターポステック	¥ 6,800 → ¥ 5,440	CZ-8PG2	24ドットカラー漢字15インチプリンター	¥160,000 ⇒ 現金特価
į	X-1/X68000	ジョイカード(延長コード付)	¥ 3.200 → ¥ 2.900	VP-1350X-68000	24ドット15インチ漢字プリンター[ケーブル付]	¥ 103.600 → ¥72.000

下記周辺機器は現金特価をお電話にてお問い合せ下さい。本体と合せてお申込みの場合は、クレジット及び代金引換にてお承ります。

組合せ自由

激安金利にキャンパスクレジット 手続きカンタン、大学生の為の超低金利クレジット。 20歳以上の学生の方は原則として保証人様には連絡いた

ゆっくり、お支払いは8ヵ月先から クレジット業界最低の金利を有効に使って、支払い は最長8ヵ月後から始まるクレジットでも

私共にてご購入いただいた

全国出張サポート

X68000は全国出張サポートが うけられます。

オリジナルメンバーズカード電卓プレゼント 他店にできない、 LUB246ゴールド会員とし エアにV お客様の優越

各コース以外の組合せもコースをベースに周辺を合せたセット… お支払いだって御希望のパターンをお組みいたします。 さあ、ご相談もお見積りも受注センターもしくは各店へお気軽に

> 池袋店 東京都豊島区東池袋1-28-6 〒170 福岡ショールーム 福岡市中央区赤坂1-11-13 〒810

SHARP

★CU-21HD[ステレオスピーカ付21インチディスプレー]…¥148,000→現金大特価 ★CZ-604D(ステレオスピーカ付603Dディスプレー)…¥93,000→現金大特価





CZ-653C(本体) ······¥2	85,000
CU-21HD-BK(ステレオスピーカー付21インチディスプレー)・・¥1	48.000
AN-8TU(TV+1-+-)·····¥	33,100
住友3M5'2HDブランクディスケット·····¥	18,000
御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお選び下さい) 半り	ービス

合計¥484,100 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。





CZ-603C(本体)·······	¥338,000
CZ-605D(0.39ステレオスピーカ付テレビ)···	¥ 115,000
住友3M5'2HDブランクディスケット·····	¥ 18,000
御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお選び下さい)	¥サービス

合計 ¥471.000 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます

X68000 NEWビジネスセット *₹68000*



CZ-613C(本体: 40MHDD付) ······	¥448,000
CZ-613D(0.31ステレオスピーカ付テレビ)····	¥135,000
Stationery PRO 68K(電子手帳データ管理ソフト)	¥ 14,800
PA-8600(電子手帳) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	¥ 28,000
CE-200L(電子手帳68K接続ケーブル)・・・・!	¥ 2,500
Communication PRO68K(通信ソフト) ····!	¥ 19,800
New Print Shop PRO 68K(印刷ユーティリティー)・!	¥ 19,800
CZ-8PC3(24カラー熱転写プリンタ)・・・・・・!	₹ 65,800
MD24FS4(オムロン2400bpsモデム)・・・・・・!	₹ 39,800
黒色インクリボンパック(15個入り)・・・・	¥ 3,000
カラーインクリボンパック(15個入り)・・・	4,000
住友3M5 2HDブランクディスケット・・・	¥ 18,000
御希望ゲームソフト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	サービス

合計 ¥798,500	→現金特価
¥ 8,800×36回	⊕¥20,000 ⊕¥200,000
¥10,300×48回	(示¥28,000 動なし



X68000お買上げの お客様へ 上記コースで御希望ソフトは「ニ ジーランドストーリー」「沙羅曼蛇」「ツインビー」「フルスロットル」「バッ マニア」「ビーチバレー」「アルカ ノイド」「熱血高校ドッチボー ル」のうちいずれかから

X68000PRO MIDITUR **868000**



CZ-653C(本体)·····¥	285,000
CZ-6040(0.31ステレオスピーカ付ディスプレー)・¥	94,800
CZ-68M1 (MIDIボード) · · · · · · ¥	26,800
CM-32P(ローランドMIDI音源)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	72,000
MA-12C X2 (ローランドスピーカー) ······¥	
Music PR068K·····¥	
Sound PR068K¥	
Music Studio ·····¥	
CN-20(ローランドエントリーパット)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
CF-10(ローランドデジタルフェーダー)・・・・・・¥	
銀河英雄伝説(MIDI対応)······¥	8,800
住友3M5′2HDブランクディスケット・・¥	
御希望ゲームソフト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	トービス

含計¥647.800	→ 現金物	寺価
¥10,600×36回	⑦¥30,0	00 働なし
¥12,200×48回	まなし	顔なし



CZ-603C(本体) ·······	·¥338,000
CZ-605D(0.39ステレオスピーカ付テレビ)・	¥ 115,000
CZ-8PC3(24無転写カラープリンター)・・・・	¥ 65,800
Z's staff PRO 68K Ver. 2.0	
GT-1000(スキャナー、ケーブル付)・・・・・・	
NewプリントSHOP(cz-221Hs)・・・・・・・	
グラフィックライブラリVal 2(お正月田ソフ)	¥ RRM

¥692,700 → 現金特価

安すぎて表示できません クレジットでもお申し込み出来ます。

68000プロフェッショナルホビーセット **₹68000**



CZ-613C(本体: 40MHDD付) ············¥	148,000
CZ-604D-BK(0.31ステレオスピーカ付ディスプレー)¥	94,800
CZ-8NJ2(インテリジェントコントローラー)・・・・¥	
サンダーブレード(立体シューティングソフト) ¥	
テラッツオ(スプライト・エディター) ·····・¥	
住友3M5′2HDブランクディスケット··¥	
御希望ゲームソフト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	サービス

合計 ¥613,500	→現金物	寺価
¥ 9,800×60回	承なし	雪なし
¥10,100×36回	⑦¥30.0	00 働なし

お選び下さい。

AN-8TU

アナログRGB入力対応(15P)/200ライン対応のもの KD863S、862、CU-14AD、BD、ED、603D KD854・852には使用出来ません。

定售合計 ¥33,100 → 安	すぎて表示できません
¥5,000× 6回	承なし 愛なし
¥9,900× 3回	承なし りなし









7 258,000
CZ-652C(本体)······¥298,000
CZ-600D(ディスプレー) ······¥139,800
合計 ¥437.800 → ¥258.000

SHARP

X68000

CZ-6110(0.3ドットカラーディスプレーテレビ) ···· ¥13

SHAPP **※ 68000** 限定コース



CZ-652CGY(本体)······¥298,000 CZ-6110GY(0.31カラーディスプレー)··¥134,000
△ 5+ ¥ 432 000 → ¥261 000

クレジットでもお申し込みいただけます。

FMPR-40T FMTOWNS. FM-DASYS(日本語ワープロ)プリンターセット

TOWNSカラー24ドット15インチ漢字プリンター新第1、 2水準搭載、漢字80字/秒(カラーユニットオブション) FM-PR-354G同型プリンター

FMPR-40T(REM15インチ24'漢字プリンター)・¥120,000 接続用ケーブル……¥ 6,800 FM-DASYS V1.0 · · · · · ¥ 55.000 (FDD版高機能日本語ワープロソフト)

合計¥181,800 →安す	ぎて表示できません
¥5,100×36回	まなし のなし
¥7,300×24回	まなし りなし

FMPR-204B FMTOWNS

FM-OASYS(日本語ワープロ)プリンターセット



カフー漢字熟転与ブリンター
FMPR-204B · · · · · ¥80,000
接続用ケーブル·····¥ 6,800
FM-DASYS V1.0 · · · · · · · · ¥55,000
(FDD版高機能日本語ワープロソフト)

合計 ¥141.800	+ 現金大特価
¥3,900×36回	承なし 動なし
¥5.600×24回	金なし 倒なし

太郎ワープロセット

¥379;800

¥5 600 √24回 (+0.tx) (50.tx)			¥5,600×24回	歌なし 働なし
-----------------------------	--	--	------------	---------



FM-TOWNS2(本体)······¥328,000 FMT-KB101 (+-#-F) ······¥ 20.000 FMT-DP531 (0.38ディスプレー) ·····¥ 89,800 TOWNSシステムソフト(OSver1) ···¥ 20.000 TOWNSシステムソフト(MS-DOS) ··¥ 18,000 My Fair Lady (英会話ソフト) ······¥ 28.000 太郎(ver3)(ジャストシステムワープロ)¥ 68,000

合計 ¥571.800 → ¥379.800 クレジットでもお申込み出来ます

X68000 1200ボーモテム電話付(EPSON SR-120PH 定価¥44,800→特価¥23,000)

電話受付時間

●月曜日~金曜日 10:30~21:00 ●土·日曜日·祭日 10:30~19:00

パソコンのお問い合わせ御注文 03-987-7771

お客様相談室

03-987-7795

すでにご注文いただいている商品のお届け時期(納期)や、メンテナンス、 その他のお問い合せは上記へお電話下さい。(10:30~19:00)

ショールームのお休み

■4月の休み/5日休、12日休、13日金、18日休、19日休、26日休

■5月の休み/10日休、17日休、24日休、31日休



ご注文はご来店でもお電話でも…



今お持ちの機種を当社にて高額下取。 わずかなご予算で上位機種、新品にシステムアップ・・

03-987-7771



FMシリーズ用OS9に新ソフト登場

日本ソフトバンク

DB-09(FM-7.77. AV. 11) ¥18,252 !

OS9上で走るリレーショナルデータベースマネ ジャーです。問い合わせ形式で取扱い簡単。 な んと口による全ソース付。

IMAGE and TEXT'S Inc. Plot it / (FM-11) ¥16,500

OS9上で走るプリント基板パターン設計用CAD。 なんとVTerm 25にも対応。

学業時間: AM10:30~PM7:00

循星放送

5 HAM

下記T・ZONE各店でも扱っています。-

・乙〇NE正社員・長期アルバイト募集中!

お問い合わせは総務課鈴木まで(TEL 03-257-2630)

宇都宮店:☎0286(63)4949 川口店:☎0482(68)7826 静 岡 店:☎0542(83)1331 横 浜 店:☎045(641)7741

大宮店:☎048(652)1831 東ラジ店:☎03 (257)2694 バーツショップ:☎03 (257)2655

鳴呼! 遂に涙涙の¥49.800

標準価格¥178.000がついに/

これで本当におしまいです。

現金書留で送金される際は、住所、氏名、TEL書号、希望商品名(詳しく)を明記して下さい 扱込を御希望の方は下記銀行へお願いします 尚、いずれも予めてELにて、御予約・送料確認の上御送金下さい (振込口座 埼玉銀行 秋葉原支店 当座2705 株亜土電子工業)

☆この広告の提示価格には、消費税は含まれておりません。



- ●全商品完全保証書付(メーカー保証)
- ●全国無料配達(一部離島の方は有料になります)
- ●配達日の指定OK(日曜・祭日にかかわらずお客様のご都合 にあわせて配達します)
- どんな商品の組合せも自由自在(ご予算、用途に応じ自由 自在にシステムアップできます)
- 中古パソコン高額下取り(今お使いのパソコンをわずかな
- お支払い方法自由(低金利の均等払い、ボーナスー括払い もご利用ください)

営業時間(定休日▶渋谷店:日曜・祭日/横浜店:水曜) AM10:00~PM7:00

当社はX68000の販売認定店です。 X68000特別 どんなことでも安心してご相談ください。 新入学フェア開催中!/



AY 68000 NEW PROIL AY 68000 NEW EXPERTIL AY 68000 EXPERTIL SE

●CZ-653C(本体)····································	285,000
●CZ-603D(カラーディスプレイ)······¥	84,800
●お好きなゲームソフト1本¥	7,800
■定価合計	377.600

クリエイト特価

均等払い	¥ 7,680×48回	¥ 9,890×36回	¥14,370×24回
ボーナス	なし	なし	なし

●CZ-603C(本体)······¥	338,000
●CZ-613D(カラーディスプレイテレビ)······¥	99,800
●CZ-8NJ2·····¥	23,800
●お好きなゲームソフト1本¥	9,800
■ウ価合計	EUC CUL

クリエイト特価

均等払い	¥ 9,970×48回	¥12,840×36回	¥18,660×24回
ボーナス	なし	なし	なし

•	
●CZ-613C(本体)······¥	448,000
●CZ-604D(カラーディスプレイ)······¥	94,800
●お好きなゲームソフト1本 ······・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9,800
■ 定価 合計 ∨	552 600

クリエイト特価

均等払い	¥ 5,920×48回	¥ 7,400×36回	¥12,100×24回
ボーナス	¥30,000×8回	¥40,000×6回	¥50,000× 4回

\$\times 68000 SUPER ID

●CZ-623C-TN(本体・キーボード・マウス)·······¥	498,000
●CZ-613D-TN(カラーディスプレイ) ······¥	135,000
●CZ-6BP1 ·····¥	
■定価合計 ¥	712.800

クリエイト特価

均等払い	¥ 7,320×48回	¥10,100×36回	¥13,450×24回
ボーナス	¥42,000×8回	¥50,000×6回	¥80,000× 4回

※本広告に掲載の全商品の価格について消費税 は含まれておりません。



★この表以外の組合せ、お支 払い方法もご自由にできます。 ★X1シリーズ用、X68000シリ ーズ用各社ハードディスク/プ リンタ等の周辺機器を大特価 にて販売しております。

電話にてお問合せください。



	X68000シリー	ス用 周	辺機器・ソフ	ルオール超特価	! !
型番	品 名	定価/	ソフト名	品 名	定 価
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥ 69,800/	MUSIC PRO	MIDI版	¥ 28,80
CZ-8NS1	カラーイメージスキャナ	¥188,000	MUSIC PRO-68K	マウスを使った楽譜ワープロ	¥ 18,80
CZ-6BE1A	IMB増設RAMボード	¥ 38,000	SOUND PRO-68K	サウンドエディタ	¥ 15,80
CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	¥\ 79,800	Sampling PRO-68K	AD PCMサンプリングエディタ	₩ 17,80
CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	¥ 1,38,000	Musicstudio PRO-68K V.1.1	MIDIマルチレコーディングソフト	¥\28,80
CZ-8NM3	マウス・トラックボール	¥ \9/800	NEW Print Shop PRO-68K	ポップアートツール	¥ \9/80
BF-68PRO	高性能CRTフィルター	¥ 1,800	Communication PRO-68K	高機能通信ソフト	¥ 1,9,80
CZ-6BP1	数値演算プロセッサ・ボード	¥ 79\800	OS-9/X68000	マルチタスクオベレーティングシステム	¥ 29\80
CZ-8NT1	トラックボール	¥ /13,800	PRO-68K	サイバーノート	¥ /19.80
CZ-6BM1	MIDIボード	¥/ 26,800	PRO-68K	ステーショナリー	¥/ 14,80
AN-S100	アンプ内蔵スピーカースシテム	¥ 36,600	DATA PRO-68K	コマンド型リレーショナルデータベース	¥ 58,00
CZ-8NJ2	アナログスティック	¥ 23,800	CARD PRO-68K	カード型リレーショナルデータベース	₩ 29,80
CZ-603D	ドットピッチ0.31mm14型高解像度	/¥ 84,800\	Ccompiler PRO-68K	ソフト開発セット	/¥ 39,800
CZ-6TU	パソコンチューナ	/¥ 33,100 V	Human 68K Ver2.0	開発ツールセット	/¥ 9.800

に在庫あります。※送料はご注文の際お問合せください。 ●超特価販売中ノ

総合お問合せ先公03-486-6541代

●横浜店

●渋谷店☎ 03-486-6541(代) 〒150:東京都渋谷区渋谷1-12-7 三和渋谷ビル 振込銀行:三井銀行 渋谷宮益坂支店・第No.5000340

●横浜店⇔ 045-314-4777(代) 〒221:横浜市神奈川区館屋町2-12-8 第1建設ビル 振込銀行:三和銀行 横浜駅前支店® № 310852

い得 超特価セット (限定品)

'90年5月沫迢

このセットに限り、送料+消費税込)

New X68000新発売/

CZ-663C 〈ディスプレイ〉 CZ-603D CZ-604D CZ-605D

定価 ¥ 448,000 定価 ¥ 498,000

定価¥ 84,800 定価¥ 94,800 定価¥115,000 定価¥135,000

₹*68000 EXPERT/PRO*

¥356.000 CZ-602C(本体) CZ-602D(ディスプレイ) ¥ 99,800

定価合計¥455,800

ズバリ大特価/¥315.000

¥298,000 CZ-652C(本体) ¥ 99.800 CZ-602D(ディスプレイ)

定価合計¥397.800

ズバリ大特価/¥270,000 CZ-652、602単体でも大特価/お問い合わせください。

MZ2500下取り/MZ2500からMZ2861(定価¥328,000)に買い替え下取り後 特価¥165,000

アイビット電子株式会社

FMTOWNS お買い得セット

1. TOWNS-1 ¥338,000 2.FMT-ME(1M) ¥ 60,000 ¥ 28,000 3.FMD-FD301 4.FMT-KB101 ¥ 20,000 5.FMT-DP531 ¥ 89,800 6. TOWNS-OS V1.1 L20 ¥ 20.000 定価合計 ¥555,800

大特価!¥285.000

ハガキもOK、New MZプリンタ ステカラー 糸転写プリンタシャープMZ-1P22

※代金は商品引換着払いでもOKです。

(24×24Fット漢字●7色カラー 漢字30字/炒高速即字●MZIP (7とフルコンパチ●5KBのパッハ メモリ付う連応パウコン・MZ200. 2500.5500.50シリーズ XIシリーズ X8600シリーズ XIシリ

標準価格¥59,800⇒特価¥38.640

バソコンファクス MZ-1V01 "ブリンタ・コピー・ファクス" 1台3役のスクレモノ 現定セット販売/

● MZ25セット(インターフェースソフト 価格合計¥342,800→¥168,000 MZ-1VIII (本体のみ)

標準価格合計¥278.000→¥ 98,000

シャープMZ-1X30 モデムホン

<300/1200BPS全2重通信対応 \Sour\Tevoer's z = 型面 in Jino
モデム内蔵 ● 音声入出力端子
付●ダイヤルバルス/ブッシュボ
タン対応● ブッシュボタン音解析
機能●シャープ手順、CCITT、V25
bisi通信手順サポート>

(1×19上位機種)

標準価格¥98,000→特価¥39.800

バソコンと専用ワープロをひとつにした16ビット シャープMZ-2861 ワープロソフト「書院 28」 MS-DOS V3、I 装備 エミュレーションソフト搭載 定備¥328.000→ 大特価¥198.000 MZ-2861用ソフト(UPシリ

/ャープMZ-2520 定価 ¥ 159.800 → 大特価 ¥ 80.000

'89プログラム大賞グランプリ受賞作 「HEAVY METAL」搭載

PC-E500PJ



Same Torn

PC-500と各種バソコンをつなぐインターフェースケーブル **CE-140T** ¥8.800

■アイビット推奨ディスプレイ

●シャープCU-21CD (21型アナログ) ドットピッチ0.52 定価¥139,800⇒ 特価¥100,000



CU-21CD対応パソコン機種: ※X1シリーズ/※ X1 turboシリーズ/X1 yurboZシリーズ/X68000 シリーズ/PC8801シリーズ/PC-9801シリーズ/

(※は接続ケーブルANI506が必要です)

●シャープGZ-830D・BK (アナログ/デジタル) 定価¥98,000⇒ 特価¥54,800



CZ-830D対応パソコン機種:CZ880G/881C。XI/

●シャープCZ-611D-GY (15型アナログTV/3モード オートスキャン) 定価¥145,000⇒ 特価 ¥89,800



CZ-611D対応パソコン機種:※X1シリーズ/※ X1 turboシリーズ/X1 yurboZシリーズ/X68000 シリーズ/PC880Iシリーズ/PC-980Iシリーズ/ PC-286シリーズ

(※は接続ケーブルANI506が必要です)

シャープ OZ-602D-GY・BK (15型カラーディスプレイTV ドットピッチ3.9



CZ-602D対応パソコン機種: ※X1シリーズ/※ X1 turboシリーズ/X1 yurboZシリーズ/X68000 シリーズ/PC8801シリーズ/PC-9801シリーズ/

(※は接続ケーブルANI506が必要です)

●シャープCZ6BM1(※68用MIDI)¥26,800⇒¥23,000 ヤープCZ-8GR(X1.GRAM)··¥32,000⇒¥12,000 ●シャープCZ-8EB3(I/Oボックス)·¥33,800⇒¥28,000 ・シャーブMZ-1U08(監験プロン・¥ 25,000⇒ ¥ 12,000 ・シャーブMZ-1U08(監験プロン・¥ 35,000⇒ ¥ 15,000 ・シャーブMZ-1X22モデムユニット・・¥ 21,800⇒ ¥ 13,000 ●シャープMZ-1R12 RAM ·······¥ 35,000⇒ ¥8,000 ●シャープMZ-1E29 (MZ)······¥ 17.800⇒¥9.800 シャープMZ-1E30 (※ニーデルコ) ···· ¥ 25,000 → ¥ 22,500
 シャープMZ-1U09 ···(2500) ···· ¥ 9,000 → ¥ 7,200 → ナーブMZ-1U09 ···(2500) ··· ¥ 9, 000 ⇒ ¥ 7, 200
 → ナーブMZ-1M03 ··(5500) · ¥ 69, 000 ⇒ ¥ 35, 000
 → ナーブMZ-8BC04 · (2000) ·· ¥ 18, 000 ⇒ ¥ 18, 000
 → ナーブMZ-8B104 ··(2000) ·· ¥ 45, 000 ⇒ ¥ 18, 000
 → ナーブMZ-1R11 ···(5500) ·· ¥ 22, 000 ⇒ ¥ 18, 000
 → ナーブMZ-1R24 ··(1500) ·· ¥ 22, 000 ⇒ ¥ 6, 000
 → ナーブMZ-1R264 ··(2500) ·· ¥ 13, 000 ⇒ ¥ 12, 800
 → ナーブMZ-1R274 ··(2500) ·· ¥ 13, 000 ⇒ ¥ 10, 000 シャーブMZ-1K2/A・(2500) * 13,000 ÷ ¥10,000 シャーブMZ-1R28A・(2500) * 13,000 ÷ ¥10,000 シャーブMZ-1R29A・(2500) * 32,000 ÷ ¥10,000 シャーブMZ-1T02 ··· (2200) · ¥ 19,800 ⇒ ¥8,500 シャーブMZ-1T03 ··· (1500) · ¥ 12,000 ÷ ¥8,500

●シャープCZ-8BM2X1232Cマウスボード・・¥ 19,800 ⇒ ¥16,800 ●シャープX1、MZ用マウス・・・・・特価¥4,800 ●シャープX1用ジョイカード・・・・・・・¥1,500 ●富士通16βキーボード(親指)·¥25,000⇒¥20,000

プ2000/2200キーボード ······ ¥8,000

シャープ IE39(RE232C 2CHボード)・・・・ ¥ 39,800 ⇒ ¥ 13,000 プリンター

●シャーブMZ-1P27······· ¥ 268,000⇒ ¥ 214,400 ●シャーブMZ-1P28······· ¥ 148,000⇒ ¥ 118,400 ●シャーブ MZ-1P29····· ¥ 168,000⇒ ¥ 134,400

シャープSS-SC28M(公とディット) ¥ 49,800 ⇒ ¥ 10,000
 シャープIE35(ADPCMボード)・・・・・ ¥ 49,800 ⇒ ¥ 13,000

フロッピーディスク ●シャープCZ501H(深級等)・¥258,000⇒¥60,000 ●シャープCZ-503F···········¥49,800⇒¥30,000

●シャープCZ-502F ············¥99,800⇒¥60,000 ●シャープCZ-520F……・¥118.000⇒¥70.000 シャープCZ-532F・・・ 116,000→ ¥18,800 シャープCZ-53F・・ 19,800→ ¥9,800 シャープCZ-300F(CZ-3PCM付)・・・ ¥13,000 シャープCZ8PG1・・・ ¥130,000→ ¥100,000 シャープCZ8PG2・・・ ¥160,000→ ¥130,000

ディスプレイ

●富士通FMTV-153 ········¥ 108,000⇒ ¥76,000 ●シャープMZ-1D27·······¥ 120,000⇒ ¥79,800

(MZ-2500用)

● 1P-1213 FORTRAN ·¥13,800⇒¥11,700 • 1P-1215 COBOL·············¥ 13,800⇒ ¥11,700 • 1P-1217 PROLOG········¥ 11,300⇒ ¥11,700 • MZ-6Z001 2500 PCPM······¥ 16,800 ⇒ ¥14,200
• DANGER BOX············¥ 5,800 ⇒ ¥2,000
• EXTRA HYPER DISK MONITOR·····¥ 10,000 ⇒ ¥8,500 •EXTRA HYPER DISK MONITOR+··· ¥ 14,000⇒ ¥12,000 ● FILE UTILITY (UT-25F) ¥ 6,800 ⇒ ¥6.000 ●SOUND GAL-----晶切 ●アピス2… 品切 ●エキサイトバイク··········¥6,800⇒¥2,000 ●ザ・ブラックオニキス········¥7.800⇒¥3.000 ●スーパー修理屋さん……¥12,000⇒¥10,200 マネジメント············¥19,800⇒¥6,500 ●トップ ● ムーンチャイルド··········¥7 800⇒¥3 000 ●英雄伝説サーガ………¥9,800⇒¥2,000 五目並ペ・・・・・・・・・・・・・・・・¥4.800⇒¥2.000 ●探検隊第2弾 ·¥7,800⇒¥2,000 ●プリントSHOP…… ¥9,800⇒ ¥8.500 ● ブリントSHOPライブラリー1····· ¥ 4,500 ⇒ ¥ 3,800 ● ブリントSHOPライブラリー2···· ¥ 4,500 ⇒ ¥ 3,800 ●日本語ワープロ侍 X1t·······¥ 19.800 ⇒ ¥16.800

●CZ-8WB5I XI:ディスクBASIC········¥ 9,800 ⇒ ¥3,500 ●3CP/M X1 3" CPM······¥ 16,800 ⇒ ¥5,000 ◆CZ-8BK3 XII第二水準ROM···¥ 13,800⇒¥11,700 ◆CZ-128SF X1.CP/M······¥ 13,800⇒¥11,700

• CZ-115LF X1 FORTRAN ···· ¥ 13,800 ⇒ ¥11,500 • CZ-116LF X1.C ····· ¥ 13,800 ⇒ ¥11,700 CZ-117SF X1t LOGO······· ¥ 18,800 → ¥13,200
 CZ-118LF X1.COBOL······ ¥ 13,800 → ¥11,700 • CZ-126LF X1 APL ¥ 13,800 ⇒ ¥11,700 • CZ-130SF X1t CP/M······ ¥ 14,800 ⇒ ¥12,500

●CZ-134SF X1 LOGO ----- ¥ 9,800 ⇒ ¥8,700 ●CZ-137SF X1t ZSSTAFF ¥ 19,800 ⇒ ¥16,800 ●CZ-138SF X1 ZSSTAFF ····· ¥ 13,800 ⇒ ¥11,700

(MZ-5500, 6500SOFT)

●MZ-2Z013(MZ-5500MSDOS) ■M7-27014(M7-5500TODAY)

•MZ-2Z023 (MZ-5500GW. BASIC)

■M7-27028 (M7-6500GW BASIC)

●MZ-2Z025 (MZ-5500ワープロ)

MZ-2Z029 (MZ-6500TODAY)

●シャープC7-820, 822, 880, 881, M7-3500, 2520, 2861、X68000、CZ-612、662、602、652●富士通FM-77 AV-1.77AV-2.77AV20.77AV40 ONEC PC-9801N O

〈全商品新品完全保証付〉

■シャーブポケコン全商品販売中。カタログ、特価表ご請求ください(〒72)。

~0426-45-3001~3 FAX.0426-44-6002

●営業時間/10:00~19:00●電話受付/20:00迄可●定休日/日曜日(祭日営業)

SHARP SUPER XEX SHOP

アイビット電子株式会社 〒192 東京都八王子市北野町560-5

上記の広告商品はすべて店頭販売もしております



北海道から沖縄まで

送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。 階載の商品は、すべて新品、保証書付きて

は、在庫の確認の上、現金書僧または、銀行振达で お申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。 お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。 ★商品、品切れの節はご客教下さい

富士銀行八王子支店 (普)1752505

●本誌発売時には上記価格よりさらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。●一部を除き上記商品価格には消費税は含まれておりません。全ての商品に対し別途3%の消費税がかかりますのでご了承ください



プログラム オペレーティング システム

~68000専用

Digital Sound System

● X 68000が自在にしゃべる、スピーチ機能 ●新時代のメール、ボイスメールシステム

ハイスピードなデータ処理とグラフ表示

●誰でも楽しめる豊富な音声データ付属

様です。お気軽にお問合せください。

●データは自作プログラムにそのまま利用可能

●買ったその日から使えるイージーオペレーション

■ X 68000が再生できるすべてのデータの編集が可能

※この他機能満載、使い方いろいろ、実用性を意識した仕

*改良のため、内容の一部を予告なく変更することがあります。

●ワンタッチ再生やプログラム再生など多彩な再生機能

豊富な機能をギッシリツメて、7.800円で登場//

バッチ処理の手軽さと、C言語ライクな 制御コマンドで、プログラムをチェーン する新しいタイプのインタプリタです。

デバック

デバッグの無い プログラミング なんてどうして も考えられ無い からデバッグの 環境も大切にし

ました。



- ●逆コンパイルによるソースコードトレース
- ●ソースコード上でのブレイクポイントの設定
- ●トレース時のプレイクポイントの設定、解除
- ●1ステップ、1コマンド毎のトレース実行
- ●リストやデータの表示、無表示の切り替え
- ●トレース画面のリダイレクト出力
- ●トレース時の他のプログラム実行 (COMMAND.X や DB.X 等も実行可能)

泰ワンタッチでアレンジ

●すべてのサウンドをそっくりデジタル録音

クにいたるまであらゆるニーズに対応



画面に皆様のお名前をお入れしてお届けします。住所・氏名 ふりがなを明記し7,800円を、現金書留・郵便振替・銀行振込 の何れかで下記宛にお願いします。 (稅込み・送料サービス) 郵便振替 東京 8-404042 サザンエンタープライズ

銀行振込 三和銀行 荏原支店 当座 308061

〒142 東京都品川区戸越5-12-17 TEL・FAX 03-787-3932

(※写真は1M増設時です)

特長

新時代の録音・編集・再生システム登場!

X68000専用に開発・設計しそのハイスペックを

継承し、持つ機能を最大限に活用した、新しい時

代の幕開けにふさわしいディスピーの誕生です。

ディスピー独自の長時間録音はナレーションからミュージッ

波形を確認しながら簡単なマウス操作でオリジナルサウンド

●波形編集でプロフェッショナルなサウンドクリエイト

《広告の半ページ》プープープープープー ページ充塡率50%!

ィスクに入ったX68000のための雑誌だっ

マウスを使ってファイル名を指定する

(Human V2.0)

No. 8

ブル付外部コマントのプロファイラー

多機能版PROCESSコマンド

SPS. X

ターボコンソール用フォント作成ツール

F16. X

PATHから指定のパス名だけを削除する

DELPX

などなどなど

その他、便利なツール、ビープ音、読み物などを満載!

(なお、内容は一部変更されることがあります。ご了承下さい)

編集長祝一平からの御挨拶「ど―もど―も、とうとう丸2年であります。ところで、総統も相当ご冗談がお好きなようですな。ゲへへへへ(パカッ)」

電脳倶楽部

〒171 東京都豊島区要町1-19-3 いさみビル4F TEL.(03)554-9282/FAX.(03)554-3856 販売方法は通信販売のみです。お申し込みの方法は左記の住所へ現金書留で 定期購読 6ヶ月分 6,000円(消費税込・郵送料サービス) ●4月18日以降に受け付けた分は、原則としてVol.24から発送します。新たに購読を

望される方は、「新規」と御明記下さい。 ●郵便振替を御利用の場合は口座番号「東京5-362847 満開製作所」でお願いいたします。

製品の性格上,返品には応じられませんが,お申し出があれば定期購読を解約し残金をお返しします。 (ご注意:バックナンバーの受け付けは、定期購読の方に限らせていただきます)

~~ エミュレータ

好評発売中

定価¥9.800



X1エミュレータはX68000上でX1シリーズのアプリケーションを実行するためのソフトエミュレータです。X1のアプリケーションを完全にソフトウェアのみでエミュレートしているため、X1上での実行速度と比較して、平均3~5倍程度おそくなりますが、X68000のマシン上に実現した仮想X1マシンを楽しめます。また、X1とX68000の相互間でファイルを転送するためのユーティリティと専用ケーブルが付属しますので、X1上で作り上げたソフトの資産をX68000上に移行することも簡単にできます。

スマグエミュレータの機能

- X1エミュレータはX1に相当する機能をエミュレート。 この仮想コンピュータには最大4つのドライブが仮想的に接続。
- X1エミュレータからみたドライブはHuman68kのドライブ上にある ファイルで仮想的に実現。このファイルはX1用の5°2ロディスクのイ メージをファイル転送ユーティリティでまるごと転送したもの。
- X1エミュレータで仮想的に実現したX1は仮想ドライブから起動。 このため仮想ドライブ用ファイルには、X1を立ち上げるために必要な HuBASICやCP/Mなどのシステムプログラムが必要。
- X1エミュレータでは、X1の持つVRAMを含むメモリイメージや Z80CPUを仮想的にソフトウェアで実現。

/ ファイル転送ユーティリティ

ディスク転送

● X1エミュレータではHuman68k上のディスクイメージファイルを仮想ドライブとして使用。

ファイル転送

X1 BASIC:CP/M↔X68000 Human68k

- X1で作ったプログラム&データをX68000上で使用。
- ※付属の専用ケーブルをX1とX68000に接続してファイルを転送します。

(COLDINATION CANDING TO COLDINATION COLDIN

✓▼プエミュレータ Q&A

- Q. ファイル転送のために別途RS-232Cケーブルを買わないといけないのですか?
 - A. 専用のケーブルが付属しますのでその必要はありません。
- Q. X1BASICのプログラムをX68000上のX-BASICで使えますか?
- A. 通常のセーブではコードが違うので使用できませんが、アスキーセーブしたファイルであればX-BASIC上でそのままロード可能です。
- Q. TurboBASICで作成した住所録などの漢字を含んだデータがある のですがX68000上にファイル転送できますか?
 - A. X1TurboもX68000も漢字はシフトJISコードなのでファイルの 転送は可能です。ただし、漢字ROMを必要とするものはサポートし ていません。

- O. Turbo用のソフトは動きますか?
- A. X1用のみでTurbo専用のソフトは動きません。
- Q. ゲームは動きますか?
- **A.** 純粋にBASICでかかれたものは動きますが、プロテクトがかかったものや直接ハードをアクセスするような市販のゲームは動きません。
- *タイミング等ハードウェアに依存するようなソフトは、原理上実行できない、もしくは 正常に動作しない場合がありますのでご注意ください。
- *一部サポートしていない機能があります。

| **X**| **エミュレータ通信販売**| 購入希望として住所、氏名、電話番号をお知らせください。注文書をお送り致します。

発 売 中

X68000用

CONCERTO-X68K

MS-DOSエミュレータ

定価¥99.800

代理店募集

アクセスではこれらの製品の発売にあたり代理店を 募集しております。詳しくはお問い合せください。

- *この商品価格には消費税は含まれておりません。
- * MS-DOSはマイクロソフト社、CP/Mはデジタルリサーチ社の商標です。 文中のソフトウェアは各社の商標です。
- *製品の仕様、名称は予告なく変更する場合もございますのであらかじめご了承ください。

有限アクセス 〒101 東京都千代田区神田神保町1-64 神保町協和ビル7F 会社アクセス ☆03(233)0200代 FAX.03(291)7019

君の味方だ!パソコン通信

データ収集/X-MODEM



-ト提出日が迫ってるけど、 はかどらない。助けを求めると、いろん な人が資料を送ってくれた。X-MOD EMだと、グラフもそのまま送ってもら えるので大助かり。ボクも"おかえし しなくては!

夏でもスキー/SIG



-大好き!のボクは1年中スキーと 離れられない。SIGにはそんな仲間が いっぱい。シーズン中のスキーツアーは もちろん、オフにもあれこれ情報交換し ながら、熱い思いを語り合っている。

:交信/雷子メール



ふるさとの弟は高校生。ボクと同じ大学 をめざしてるので、次々と電子メールで 情報をきいてくる。返事と一緒に近況を メールしてたら、おふくろや親父もメー ルの仲間入り。家族でワイワイ交換日記。 がる限者の超間引くで派

作の特権は



大学に入学して住んだ初めてのこの街。 おもしろSHOPや、心のなごむ公園、 とっておきのデートスポット……。BBS (電子掲示板)でたずねると、誰かが教え てくれたから、ボクもすっかりこの街の

同郷会/OLT(チャット機能)



BBSやSIGで呼びかけて同郷の人を 募り、待ち合わせてOLT(オンライン トーク)。なつかしい故郷の話題もさるこ とながら、思わぬ人との出会いがいっぱ いあって、充実! 同郷のよしみっていい



旂 お番 電 話号



はじめての自炊。安くて簡単で、しかも 栄養のあるものを / そこで大活躍するの が、思いきって買った電子レンジ。デー タベースの"電子レンジ教室"で、レパ トリーはぐんぐん広がる。

キャンパスライフプラス≪をエンジョイ中。 H Ď I I N E N 大学3回

J 僕& は ア

JEP HOT LINERSED DE TOTO DE SANTO 2万5千人の仲間が、おは近0

ご入会はスタータキットで

買ったその日からアクセスできます。

〒556 大阪市浪速区日本橋西1-6-5 上新電機株式会 J&P HOT LINE事務局宛 TEL.(06)632-2521

入会金/3,000円(スタータキット購入の代金から充当されます) 接続料/3分あたり20円 (アクセスポイントまでの電話代は含みません)

※消費税3%が加算されます。

スター	-タキット申込書
お名前	
2	₸

お申込品 スタータキット(ソフトなし) 3,000+90(消費稅3%)=¥3,090

アクセスポイントは全国に90ヵ所。日本全国を網羅する、本格的な通信ネットワークです。 スタータキットのお求めはJ&P各店でどうぞ。

田 王子店 Щ 厚木店

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号☎(03) 496-4141 東京都町田市森野1丁目39番16号 (0427)23-1313 東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F ☎ (0426) 26-4141 東京都立川市幸町4-39-1☎(0425)36-4141 木市中町3-4-3☎(0462)25-1548 山市桜町2 102 (0764) 32-3133 4月27日金オープン//

東京·大阪·名古屋2400bpsを始め、富山·大津·津·堺·

熊本1200bpsアクセスポイントを新設しました。

全国どこからでも、ますます利用しやすくなった JBP HOT LINE。あなたも右記のスタータキットで

仲間入りしませんか?

江 2 -地 2 -632 (0762) 91-1130 沢 金 沢 市 沢市寺 抽 325 (0762) 47-2524 店 金 名古屋市中区大須4丁目2-48☎(052)262-1141 店

テクノランド メディアランド コスモランド U.S.LAND ビジネスランド 田店 梅 槻 店 高 ずは店 千里中央店 摂津富田店 寝 屋 川 店 大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号☎(06) 634-1211 大阪市浪速区日本橋5丁目8番26号☎(06) 634-1511 大阪市浪速区難波中2丁目1番17号☎(06) 634-3111 大阪市浪速区日本橋4丁目9番15号☎(06) 634-1411 大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビルB2☆(06) 348-1881 大阪市北区小松原町1-10☎(06) 362-1141 高槻市高槻町11番16号☎(0726)85-1212 枚方市楠葉花園町15番2号☎(0720)56-8181 豊中市新千里東町1-3-403千里サンタウン4F☎(06) 834-4141 高 槻 市 大 畑 町 24 - 10 (0726) 93-7521 寝屋川市緑町4-20☎(0720)34-1166 藤井寺店 **岸和田店** さんのみや1ばん館 西 宮店 姫 路店 京都寺町店 京都沂鉄店 和歌山店 奈良1ばん館 郡山インター店 能本店

藤井寺市岡2丁目1番33号☎(0729)38-2111 岸和田市土生町 2451 - 3☎(0724)37-1021 神戸市中央区八幡通3-2-16☎(078)231-2111 兵庫県西宮市河原町5-11☎(0798)71-1171 姫路市東延末!丁目1番住友生命姫路南ビル1F☎(0792)22-122 京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549☎(075)341-3571 京都市下京区烏丸通七条下ル東塩小路町702 ☎ (075) 341-5769 和歌山市元寺町4丁目4番地☎(0734)28-1441 奈良市三条町 478 - 1☎(0742)27-1111 大和郡山市横田 693 - 1☎(07435)9-2221 熊本市手取本町4-12☎(096)359-7800



クリエイティブマインドを刺激する AV機能 テレビ、ビデオ、ビデオディスクなどの映像を最大4,096色のリアルな画像で瞬時にグラフィック画面に取り込めるカラー画像デジタイズ機能を標準装備。4段階の量子化取り込み、42通りのモザイク取り込みなど多彩なトリック取り込み処理もサポート。さらにクロマキー合成、インターレーススーパーインポーズ、4,096色対応デジタルテロッパ機能、ステレオFM音源…先駆のAV機能がアートワークの領域をさらに拡げます。

AV指向の高水準ベーシック Z-BASIC搭載 多色グラフィック、カラー画像処理、ステレオFM音源、バンクメモリ対応など、ターボ Zシリーズが本来もつクリエイティブな機能をフルサポート。また豊富な画面モードで多色を駆使するときに便利なグラフィック用関数 (HSV, RGB, HALF, CDOWN, CUP)も装備。さらにFM音源制御用ステートメントとして X68000 と命令コンパチの拡張 MMLの採用によりスムーズ な 8 音同時演奏を実現しています。

●メインメモリ128Kバイト標準装備、Z-BASICで最大576Kバイトまでサポート●1Mバイトの5インチフロッピーディスクドライブ2基搭載●JIS第1/第2水準準拠漢字、「システム・ユーザー辞書」を標準装備した高度な日本語処理機能●ニューデザインのマウス標準装備●X1ターボシリーズの豊富なソフト資産が活用できるコンパチブル設計●プリンタ、RS-232Cなど豊富なインターフェイスを装備●ドットピッチ0.39mmのハイコントラストブラウン管、15kHz/24kHzのデュアルスキャン方式採用14型カラーディスプレイテレビ(別売)。

本広告に掲載しております商品および役務の価格には消費税は含まれておりませんので、ご購入の際、消費税額をお支払い下さい。